PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

IL COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA FRANA DI MONTAGUTO
AI SENSI DELL'ART.1 OPCM 3868/2010
Soggetto Attuatore ex Decreto n.1 del 6 maggio 2010: Ing. Angelo Pepe

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

FRANA DI MONTAGUTO (AV)

Progetto di opera di sostegno al piede della frana e delle opere accessorie atte a limitare l'infiltrazione delle acque superficiali e a favorirne il loro allontanamento

PROGETTO ESECUTIVO

REL
F

Piano di sicurezza e di coordinamento

Data emissione:	CODICE ELABORATO	Anno	Commessa	Progetto	Tipologia	Elaborato n°
Giugno 2011		2010	088	E	REL	F

LIVELLO	Numero	Data	Stesura	Controllo	Approvazione
Consegna Progetto Esecutivo	01	10/06/2011	SN	PB	NC

CENTRI DI COMPETENZA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE
Dipartimento di Scienze della Terra
prof. geol. Nicola CASAGLI
dott. geol. Giovanni GIGLI

CONSIGLIO NAZIONALE delle RICERCHE
Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica
dott. geol. Fausto GUZZETTI
dott. ing. Giorgio LOLLINO

Consulenza per la progettazione

INGEO
Studio INGEO
Ingegneri e Geologi Associati
Via di Tiglio 433 - 55100 Lucca
Telefono 0583 - 48682
Telefax 0583 - 464539
E-mail studio@ingeo.it

Progettista
dott. ing. Paolo BARSOTTI

Consulenza per gli aspetti geologici

UNIVERSITA' DEL SANNIO
Dipartimento di Studi Geologici ed Ambientali
prof. geol. Francesco Maria GUADAGNO

Gruppo di lavoro
dott. geol. Luigi GIAMMATTEI, dott. ing. Stefano NADOTTI, dott. geol. Giulia BRAVI
dott. ing. Francesco ORZALI, dott. ing. Simone MARTINELLI, dott. geol. Gerardo GRELLE
dott. ing. Francesco BARSOTTI, dott. ing. Andrea DE VITIS, dott. ing. Fabrizio CIGNI

Il Responsabile del Procedimento	Il Coordinatore per la sicurezza	Il Direttore dei Lavori
dott. ing. Sabato SERGIO	dott. ing. Paolo BARSOTTI	dott. ing. Paolo BARSOTTI

Indice

PREMESSA **3**

1 GENERALITA' DEL CANTIERE E PRESCRIZIONI PRELIMINARI **3**
1.1 Generalità del cantiere **3**
1.2 Soggetti responsabili **4**
1.3 Imprese esecutrici **4**
1.4 Calcolo degli uomini/giorno **5**
1.5 Integrazione fra piano di sicurezza e coordinamento e piano operativo di sicurezza **5**
1.6 Prescrizioni preliminari **5**
1.7 Subappalti **6**
1.7.1 Piani di sicurezza dei subappaltatori 6

2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE AREE OPERATIVE **7**
2.1 Ubicazione del cantiere **7**
2.2 Accesso alle aree di cantiere **7**

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE **8**
3.1 Generalità dell'opera **8**
3.2 Allestimento del cantiere **8**
3.3 Viabilità di cantiere **8**
3.4 Servizi igienici e assistenziali **9**
3.5 Recinzione **9**
3.6 Lavorazioni sulla sede stradale **9**
3.6.1 Segnalazione e protezione del cantiere sulla sede stradale 9
3.6.2 Lavori interessanti la sede stradale 10
3.6.3 Senso unico alternato semaforizzato 11
3.6.4 Senso unico alternato gestito da operatori 14
3.6.5 Precauzioni per la sede stradale 14
3.7 Segnaletica di sicurezza **14**
3.8 Impianti di alimentazione e reti **16**
3.8.1 Allaccio alla fornitura enel 16
3.8.2 Impianti di cantiere 16
3.9 Dispositivi di protezione individuale **16**
3.10 Documenti da tenere in cantiere **18**
3.11 Strutture di pronto soccorso **18**
3.12 Pronto soccorso di cantiere **19**
3.12.1 Procedure di primo soccorso 19
3.13 Prevenzione incendi e piano di emergenza **20**

4 PROGRAMMA LAVORI **20**
4.1 Lavorazioni **20**
4.1.1 Interferenza fra diverse lavorazioni 20
4.1.2 Presenza di imprese diverse sul cantiere 21
4.2 Modalità organizzative, cooperazione, coordinamento, informazione **21**
4.2.1 Illustrazione del P.S.C. 21
4.2.2 Controllo del cantiere 21
4.3 Azioni del Coordinatore per l'esecuzione nel caso di irregolarità **22**

5 ANALISI DEI RISCHI DEL CANTIERE 22
5.1 Analisi dei rischi 22
5.1.1 Rischi collegati alle lavorazioni 22
5.1.2 Rischi inerenti cause esterne al cantiere 22
5.2 Infortuni e affezioni dei lavoratori 23
6 PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA 24
6.1 Movimentazione manuale dei carichi 24
6.2 Movimentazione materiali con autocarro 24
6.3 Prescrizioni per i posti di lavoro 24
6.4 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti 24
6.4.1 Utilizzo di macchine in pressione e compressori 25
6.5 Operazioni di Scavo - Utilizzo delle macchine di movimento terra in genere 25
6.6 Rischio di seppellimento o caduta nello scavo 26
6.7 Rischi di caduta 27
6.8 Prescrizioni per la realizzazione di opere in calcestruzzo armato e in muratura di pietrame 27
6.8.1 Lavorazione del ferro e del legno da cassero 27
6.8.2 Preparazione e esecuzione del getto 28
6.8.3 Spandimento e vibrazione dei getti di calcestruzzo. 28
6.8.4 Disarmo delle armature provvisionali di sostegno delle strutture portanti. 29
6.8.5 Rischi di caduta su armature 29
6.8.6 Murature in generale e murature di pietrame 29
6.9 Rischi inerenti lavorazioni su versanti 30
6.9.1 Accesso alla zona di lavorazione dei veicoli 30
6.9.2 Trasporto con relativo carico e scarico dei materiali da utilizzare sul versante 31
6.10 Operazioni da effettuare con interessamento della sede stradale 31
6.11 Barriere 31
6.12 Prescrizioni per la realizzazione di sponde in scogli e massi 31
6.13 Presenza di linee elettriche 32
6.14 Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse 32
6.15 Esecuzione pavimentazione stradale 33
6.15.1 Formazione del fondo stradale 33
6.15.2 Stesura manto bituminoso con finitrice stradale e successiva rullatura 34
6.16 Stoccaggio, sollevamento e montaggio dei componenti strutturali 34
6.17 Presenza di condutture elettriche e sottoservizi 35
6.18 Presenza di vipere 36
6.19 Punture di insetti 37
6.20 Sorveglianza sanitaria 39

Premessa

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è il documento base per la prevenzione degli infortuni e l'igiene sul lavoro in Cantiere.

Il presente documento, che relaziona le varie fasi esecutive delle opere previste alle misure di prevenzione in funzione dei probabili rischi, è stato redatto dal sottoscritto dott. ing. Paolo Barsotti dello Studio INGEO (Ingegneri e Geologi Associati) di Lucca, incaricato dal committente Dipartimento della Protezione Civile, in collaborazione con i Centri di Competenza UNIFI-DST (Università di Firenze - Dipartimento di Scienze della Terra) e CNR-IRPI (Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica), con la consulenza dell'US-DSGA, Università del Sannio (Dipartimento di Studi Geologici e Ambientali), incaricato di assolvere le funzioni di Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione per i lavori da eseguire.

L'obiettivo del progetto è quello di realizzare un'opera di sostegno al piede di frana e contemporaneamente ridurre gli afflussi idrici al corpo di frana con interventi di risagomatura sul corpo di frana.

Il piano coordina inoltre le varie figure professionali operanti nel cantiere e rappresenta anche uno strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva ed individuale.

Il presente piano è stato redatto in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 81/2008 " Testo unico in materia di Salute e Sicurezza delle Lavoratrici e dei Lavoratori", al D.Lgs. 106/2009 "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 Aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavori, al D.Lgs. 528/99 e al D.P.R. n. 222 del 3 luglio 2003 "Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri edili".

Poiché si tratta di un'analisi preventiva dei rischi il piano verrà aggiornato o integrato ogni qualvolta sarà necessario nel corso dei lavori.

1 GENERALITA' DEL CANTIERE E PRESCRIZIONI PRELIMINARI

1.1 Generalità del cantiere

Il presente Piano di Sicurezza riguarda l'esecuzione delle opere di:

Progetto di opera di sostegno al piede della frana e delle opere accessorie atte a limitare l'infiltrazione delle acque superficiali e a favorirne il loro allontanamento. Comune di Montaguto, Provincia di Avellino.

Data inizio lavori:	da definirsi
Durata lavori (presunta):	150 giorni naturali consecutivi (22 settimane)
N. imprese contemporaneamente presenti (presunte):	1
Numero Uomini/Giorno (presunto):	2143
Numero medio di lavoratori presenti giornalmente (presunto):	20
Importo dei lavori in appalto:	2.364.711,38€
Importo a disposizione della sicurezza:	59.117,78 €
Importo complessivo dell'appalto	2.423.829,16 €

1.2 Soggetti responsabili

COMMITTENTE:

Commissario delegato ai sensi dell'OPCM 3868 del 21.04.2010 – Capo Dipartimento della Protezione Civile, che si avvale come Soggetto Attuatore dell'ing. Angelo Pepe, nominato ai sensi del decreto n. 1 del 6.5.2010 del Commissario delegato

RESPONSABILE UNICO PER IL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Sabato Sergio - Dipartimento della Protezione Civile

PROGETTISTA:
Dott. Ing. Paolo Barsotti – Studio Ingeo – Lucca

Gruppo di Lavoro:
Dott. Geol.Luigi Giammattei
Dott. Ing. Francesco Barsotti
Dott. Ing. Francesco Orzali
Dott. Ing. Stefano Nadotti
Dott. Ing. Andrea De Vitis
Dott. Ing. Simone Martinelli
Dott. Geol. Giulia Bravi

CENTRI DI COMPETENZA:

UNIFI-DST (Università di Firenze - Dipartimento di Scienze della Terra)
CNR-IRPI (Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica
US-DSGA, Università del Sannio (Dipartimento di Studi Geologici e Ambientali)

DIRETTORE DEI LAVORI

Dott. Ing. Paolo Barsotti

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEI LAVORI:

Dott. Ing. Paolo Barsotti
Studio INGEO – Via di Tiglio 433, Lucca
Tel. 058348682 – Fax 0583464539 - Cell. 328 6870802

COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI:

……

Lo scrivente ing. Paolo Barsotti dichiara di possedere i necessari requisiti professionali per adempiere alle funzioni di Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, come richiesto da normativa vigente.

1.3 Imprese esecutrici

Sul cantiere oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è prevista la presenza di una sola impresa, che sarà in seguito denominata:

Impresa A: Impresa principale, incaricata dell'esecuzione di tutte le opere.

Non si esclude la possibilità che l'impresa A possa a sua volta demandare l'esecuzione di alcune delle lavorazioni ad altre imprese mediante sub-appalto.
Il sub-appalto delle opere potrà essere praticato a condizione di rispettare le vigenti disposizioni di Legge in materia, e nel limite delle condizioni e dell'importo consentito e di cui all'art. 18, comma 12, della Legge 19/03/1990, n. 55 e succ. modifiche e integrazioni.

Il sub-appalto dovrà essere preventivamente autorizzato dalla stazione appaltante.

1.4 Calcolo degli uomini/giorno

Tenendo conto di quanto previsto nel Capitolato Speciale d'appalto le lavorazioni devono essere realizzate in 107 giorni lavorativi.
Di seguito è riportata la tabella con la percentuale dell'incidenza della manodopera, il calcolo degli uomini giorno tenendo conto di 150 giorni naturali consecutivi per eseguire le lavorazioni previste:

Importo dell'opera	2.364.711,38	€
Incidenza % della mano d'opera	17,11	%
Costo previsto della sola mano d'opera	404.602,12	€
Costo orario medio mano d'opera	23,6	€/h
Costo giornaliero della manodopera	188,8	€/gg
Totale uomini giorno previsti	2.143	uu/gg
Durata prevista dei lavori gg	150	giorni nat. cons.
	107	giorni lavorativi
Presenza media sul cantiere	**20,0**	uu/gg

1.5 Integrazione fra piano di sicurezza e coordinamento e piano operativo di sicurezza

Il Piano Operativo di Sicurezza (POS) è il documento che il datore di lavoro o il responsabile dell'impresa esecutrice titolare dell'appalto redige in materia di sicurezza in riferimento al singolo cantiere. Il POS è da considerarsi come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e dovrà essere coerente con quest'ultimo, sarà compito del sottoscritto Coordinatore per l'esecuzione dei lavori di verificare la idoneità e la coerenza fra i due documenti.
Il datore di lavoro non può redigere il POS senza tenere conto del presente PSC.
Le indicazioni riportate nel POS dovranno essere fortemente contestualizzate, pertanto tale piano dovrà essere redatto specificatamente per il cantiere in oggetto tenendo dettagliatamente conto di tutte le peculiarità del caso. Nel POS il datore di lavoro specificherà rischi e misure preventive che intende adottare in rapporto alle specifiche procedure esecutive delle fasi di lavoro necessarie per l'esecuzione dell'opera, nonché alle attrezzature e alle macchine adoperate dall'impresa per l'esecuzione stessa.
Il POS dovrà riportare tutte le informazioni inerenti il personale impiegato con indicazione di specializzazioni, mansioni, ecc..
Il Piano Operativo di Sicurezza dovrà essere redatto entro i termini stabiliti dal Coordinatore per la sicurezza e fissati anche nel Capitolato d'appalto.
Il documento dovrà inoltre essere prontamente aggiornato a cura dei responsabili dell'impresa principale, in occasione di ogni variazione dei lavori, delle maestranze e nell'eventualità di subappalto.

1.6 Prescrizioni preliminari

Per motivazioni inerenti la sicurezza dei lavoratori, la sicurezza di terzi, la perfetta esecuzione delle opere e la durata di queste si fanno le seguenti prescrizioni preliminari:

1. Prima dell'appalto è fatto obbligo alle imprese partecipanti l'appalto di procedere al sopralluogo del luoghi del cantiere;

2. Le imprese dovranno dimostrare di avere provata esperienza nel campo della sistemazione dei versanti;

1.7 Subappalti

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a ditte specializzate per l'esecuzione di parte delle opere o di lavorazioni particolari, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal committente, sentito il coordinatore per l'esecuzione. Inoltre l'appaltatore rimane, di fronte al committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto la loro conformità alle norme di legge. Il committente potrà far annullare il subappalto per incompetenza od indesiderabilità del subappaltatore, senza essere in questo tenuta ad indennizzi o risarcimenti di sorta.
L'impresa subappaltatrice deve essere resa edotta sulla sua piena responsabilità nello svolgimento del suo specifico operato all'interno del cantiere.
L'imprese subappaltatrice deve essere formalmente invitata a comunicare chi sono i suoi responsabili in cantiere con il compito di essere costantemente presenti in cantiere nelle ore lavorative, ed in grado di assolvere agli adempimenti sottoelencati :

- CURARE L'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI SICUREZZA PREVISTE DALLE NORME IN VIGORE PER QUANTO RIGUARDA LA PROPRIA GESTIONE.
- RESPONSABILIZZARE I PROPRI COLLABORATORI ED I PROPRI PREPOSTI ALL'OSSERVANZA ATTENTA E SCRUPOLOSA DELLE NORME DI PREVENZIONE E DELLE DISPOSIZIONI IMPARTITE IN MATERIA DALLA DIREZIONE TECNICA DI CANTIERE.
- PROVVEDERE, PER QUANTO DI COMPETENZA, ALL'APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI E DELLE ATTREZZATURE OCCORRENTI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE ATTINENTI LA SPECIFICITÀ DEL PROPRIO INTERVENTO E PREVISTE SIA DALLE NORME ANTINFORTUNISTICHE IN GENERALE SIA DAL PIANO DI SICUREZZA.
- ESIGERE CHE I PROPRI DIPENDENTI OSSERVINO LE NORME DI SICUREZZA ED USINO I MEZZI DI PROTEZIONE MESSI A LORO DISPOSIZIONE.
- PROVVEDERE ALLA ELIMINAZIONE DELLE EVENTUALI DEFICIENZE RISCONTRATE NEGLI APPRESTAMENTI DI SICUREZZA DI LORO COMPETENZA E SOSPENDERE IL LAVORO QUALORA, IN DETERMINATE CONDIZIONI, LA PROSECUZIONE DELLO STESSO SI RIVELASSE PERICOLOSA PER L'INCOLUMITÀ DEI LAVORATORI PRESENTI IN CANTIERE C/O TERZI.

La definizione degli eventuali subappalti è di esclusiva competenza della Impresa appaltatrice dei lavori; sarà cura del Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione provvedere ad integrare il presente punto del Documento con le indicazioni relative agli eventuali subappalti che l'impresa intenderà attivare.

1.7.1 *Piani di sicurezza dei subappaltatori*

Le ditte subappaltatrici hanno l'obbligo di redigere un loro specifico piano operativo di sicurezza (oltre al piano di sicurezza o valutazione dei rischi D.Lgs. 81/2008) e sottoporlo a parere del Coordinatore alla esecuzione prima dell'inizio del loro intervento. il piano operativo di sicurezza deve essere allegato al piano di sicurezza generale ed in esso devono essere contenuti i seguenti dati:

- ragione sociale e telefono dell'impresa subappaltatrice;
- descrizione analitica delle lavorazioni con la specifica delle attrezzature e mezzi da impiegarsi;
- il nominativo del capo cantiere;

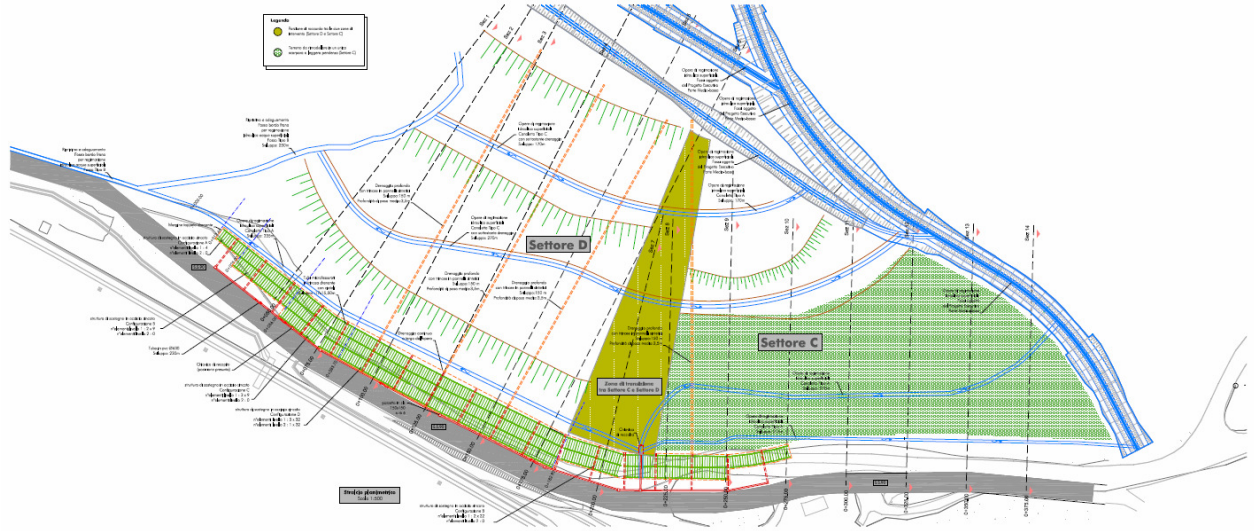
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione della ditta;
- i rischi previsti per ogni singola lavorazione;
- le misure di sicurezza da adottare nel cantiere, nelle lavorazioni, nell'utilizzo di macchine e attrezzature.

2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE AREE OPERATIVE

2.1 Ubicazione del cantiere

L'area in dissesto idrogeologico oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è ubicata a ridosso della strada SS n. 90 delle Puglie nel Comune di Montaguto.

In particolare essa è ubicata a valle della cosiddetta "trincea Pepe".



Individuazione della zona oggetto dell'intervento, vista planimetrica

2.2 Accesso alle aree di cantiere

Si prevede che gli interventi siano realizzati istallando il cantiere in posizione a ridosso della SS90 come riportato negli elaborati grafici allegati, ma dovrà essere controllata e verificata in fase di cantiere dal coordinatore.

In particolare, in relazione all'accessibilità, sono stati previsti i seguenti interventi che sono stati oggetto di valutazione nella stima dei costi per la sicurezza:

- necessità di realizzare un'adeguata segnaletica per la presenza dei mezzi in movimento lungo le strade adiacenti alle aree di lavorazione;
- necessità di realizzare un'adeguata recinzione delle aree di cantiere;
- necessità di proteggere adeguatamente le piste provvisorie di accesso all'area di lavoro;

In generale è necessario verificare che i percorsi esistenti limitino le pendenze e le condizioni di sicurezza delle rampe di accesso.

Le aree di manovra dei veicoli dovranno essere chiaramente delimitate in modo da permettere i movimenti dei veicoli (soprattutto quelli a retromarcia) in condizioni di sicurezza per conducenti e operatori a terra.

In adiacenza alla zona di deposito sarà riservata un'area per la manovra dei veicoli.

Per i dettagli relativi alle varie aree si faccia riferimento ai Layout di cantiere allegati.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.1 Generalità dell'opera

Le opere da realizzare sono rappresentate sulle tavole grafiche cui si rimanda per l'acquisizione di informazioni relative alle dimensioni e alle modalità esecutive. Di seguito si propone una semplice descrizione delle opere previste.

Gli interventi in progetto sono sintetizzabili in:

- realizzazione di un'opera di sostegno al piede del versante in frana. Questo è assimilabile ad una sorta di "macro gabbionata" formata da moduli di circa 3,6 x 3,1 x 4,7 m riempita con il materiale drenante e materiale di frana, che sarà adeguatamente costipato. Il sistema è integrato tramite un insieme di piastre in calcestruzzo a cui sono collegate delle corde in acciaio che svolgono funzione di ritenuta alla maniera di tiranti.
- Risagomatura del versante a monte dell'opera al piede e la realizzazione di un sistema di drenaggio superficiale e sub-superficiale, longitudinale e trasversale, attraverso canalette e trincee profonde fino a 4 m.

3.2 Allestimento del cantiere

Al presente Piano di Sicurezza è allegata una specifica planimetria con la localizzazione di:
- aree per i baraccamenti;
- aree di stoccaggio materiali;
- aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro;
- aree da delimitare con protezioni sul vuoto (scavi, ...);
- dispositivi antincendio;
- viabilità e accessi;
- servizi igienico-sanitari e pronto soccorso.

La redazione del layout di cantiere tiene conto dell'analisi dei rischi e delle misure definite nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.
Il collocamento definitivo delle strutture, le caratteristiche e le dimensioni dell'area di lavoro saranno decise in fase di esecuzione dei lavori e di impianto di cantiere dal Coordinatore dei lavori in fase di progettazione in accordo con il responsabile dell'impresa esecutrice; la scelta avverrà cercando la soluzione ritenuta migliore dal punto di vista operativo e di interazione con l'esterno.
Le aree idonee allo scopo verranno scelte nell'ambito di zone pianeggianti, facilmente raggiungibili, ampie e laddove le possibili interazioni con persone e cose estranee al cantiere sono minime.
Il deposito dei materiali potrà essere effettuato in adiacenza alla baracca di cantiere.

3.3 Viabilità di cantiere

L'accesso all'area avverrà attraverso alcune rampe di accesso da realizzarsi allo scopo ad integrazione dell'esistente viabilità.
Come indicazioni generali per la realizzazione e la preparazione della rampa e di altre eventuali piste di cantiere si rimanda alle istruzioni contenute nella normativa relativa vigente:

- ***D.Lgs. 81/2008;***

In ogni caso si raccomanda di non permettere la circolazione libera e indiscriminata dei veicoli, bensì di delimitare la viabilità in modo visibile, sia agli operatori a terra, che ai conduttori dei mezzi, utilizzando nastri bicolore da cantiere. Le aree di manovra dei veicoli dovranno essere chiaramente delimitate in

modo da permettere i movimenti dei veicoli (soprattutto quelli a retromarcia) in condizioni di sicurezza per conducenti e operatori a terra.
Le rampe e le altre eventuali piste di cantiere dovranno essere rimosse al termine dei lavori.

3.4 Servizi igienici e assistenziali

Nel cantiere saranno allestiti servizi igienico/assistenziali in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente e in misura sufficiente a soddisfare le necessità degli operai in cantiere.
L'impresa titolare dell'appalto dovrà mettere a disposizione uno o più locali (baracca) ad uso generico – ufficio, mensa, spogliatoio –, questi saranno posti su un'area pianeggiante in luogo stabile.
La zona prescelta per l'installazione della baracca a uso ufficio dovrà essere preclusa all'ingresso di persone estranee al cantiere anche al di fuori dell'orario di lavoro. Le strutture dovranno essere messe a disposizione dei lavoratori per il ricovero durante le intemperie e nelle ore di riposo. Il locale di ricovero per le maestranze dovrà essere fornito di sedili e di un tavolo e dovrà essere riscaldato durante la stagione fredda. La baracca a uso spogliatoio per le maestranze dovrà essere corredata di armadietti.
Fra gli allestimenti obbligatori si ricorda che dovrà essere messa a disposizione dei lavoratori una quantità sufficiente di acqua potabile oltre a quella necessaria per l'igiene personale; per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua dovranno osservarsi le norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.
E' prevista inoltre l'installazione di un servizio igienico di tipo a scarico chimico.
Servizio di mensa: con numero di posti pari al numero massimo di operai presenti in cantiere più uno; in alternativa dovrà indicarsi un ristorante o una trattoria di riferimento dove dovranno avvenire regolarmente i pasti degli operai nell'orario di lavoro.
Se i pasti sono preparati direttamente nel cantiere dovranno essere preparati con attrezzature idonee e in condizioni di pulizia e di igiene.
Le installazioni e gli arredi destinati a ufficio, lo spogliatoio e il bagno dovranno essere mantenuti in corretto stato di pulizia e di igiene a cura del datore di lavoro. I lavoratori dovranno usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi sopra indicati.
All'allestimento del cantiere dovrà provvedere la ditta principale, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature e degli apprestamenti previsti. Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere. Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del Coordinatore per l'esecuzione.

3.5 Recinzione

Il cantiere sarà collocato nelle adiacenze della SS90.
Dovranno quindi essere messi in opera tutti gli apprestamenti e le recinzioni necessarie per evitare che persone estranee al cantiere vengano in contatto con macchinari in movimento e non, oppure esposti a zone pericolose dell'area di lavorazione. Le recinzioni dovranno essere di chiara efficienza anche (e soprattutto) nelle ore notturne e comunque in tutti i momenti di chiusura del cantiere.
L'area destinata a insediamento di cantiere dovrà essere recintata in modo accurato con rete metallica rigida a pannelli, vincolata a pali infissi nel terreno o in appositi blocchi prefabbricati. La recinzione dovrà essere evidenziata con nastro bicolore , con pannelli rifrangenti e, eventualmente, con luci rosse di ingombro (da ponteggio).

3.6 Lavorazioni sulla sede stradale

3.6.1 *Segnalazione e protezione del cantiere sulla sede stradale*

Rispetto alle viabilità e alle strade interessate la presenza del cantiere e di veicoli in entrata e uscita da questo dovrà essere adeguatamente segnalata su tutta la viabilità prossima al cantiere.

Cartelli che evidenzino la presenza di cantiere e di macchine operatrici in circolazione dovranno essere posti in posizione visibile a margine della viabilità.
Il cartello idoneo a questo tipo di segnalazione è quello di pericolo generico:

Pericolo generico

Ubicato in prossimità del cantiere, sulla viabilità a margine del cantiere e **posizionato circa duecento metri prima delle aree di lavoro**, in posizione e con dimensioni ben visibili, e completato dalle indicazioni:
PERICOLO - CANTIERE
PRESENZA DI AUTOMEZZI IN MANOVRA
La visibilità dovrà essere garantita anche di notte utilizzando cartelli con superfici rifrangenti.
L'interferenza fra veicoli e zona di lavoro appare localizzata nelle aree a ridosso della S.S.90 delle Puglie e della strada verso l'abitato di Montaguto
In ogni caso in queste zone la possibile interferenza dovrà essere impedita da barriere resistenti all'urto di veicoli quali transenne o jersey in calcestruzzo.
La presenza di barriere in carreggiata dovrà essere adeguatamente segnalata a distanza e in prossimità del cantiere come illustrato nel paragrafo a seguire.
Le segnalazioni andranno eseguite con l'ausilio di segnaletica sia verticale che orizzontale (in vernice gialla).
La segnaletica dovrà essere efficiente e visibile anche durante le ore notturne e, comunque in tutti i casi di scarsa visibilità. In particolare, a tal fine, si prescrive uso di cartelli e pannelli di segnalazione con superfici rifrangenti e di luci di segnalazione della presenza e dell'ingombro del cantiere.
La segnalazione luminosa notturna avverrà mediante :

- luci rosse fisse di ingombro
- luci lampeggianti gialle

L'area di lavoro dovrà essere evidenziata e delimitata con apposita segnaletica orizzontale eseguita con vernice gialla e con l'uso di delineatori flessibili rifrangenti fissati a terra. Si raccomanda inoltre di apporre:

- transenne o barriere tipo jersey con barre rifrangenti
- cartelli di indirizzo per il lo scorrimento dei veicoli.

Come detto le lavorazioni possono avvenire in gran parte in ambiente protetto e non interferente con il traffico veicolar esterno.
In ogni caso si consiglia di procedere ad effettuare le lavorazioni interferenti con il traffico veicolare richiedendo apposita ordinanza di chiusura delle strade interessate o con le cautele sopradette e indicate nei paragrafi seguenti.
Qualora si proceda alla chiusura dovranno essere adeguatamente segnalate le zone di chiusura al traffico tramite transenne.
Precisazioni e ulteriori prescrizioni dovranno essere prese dal Direttore dei Lavori in concomitanza con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e con rappresentanti dell'Amministrazione Committente.

3.6.2 *Lavori interessanti la sede stradale*

La segnalazione della presenza del cantiere ai veicoli in transito sulla strada dovrà avvenire in conformità alle istruzioni di cui al:

DECRETO 10 luglio 2002
«Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo»

Al contenuto di questo e a tutte le istruzioni contenute si rimanda per l'allestimento del cantiere.
Nei tratti in cui si dovrà operare in adiacenza alla sede stradale, il cantiere dovrà essere evidenziato con segnaletica verticale e orizzontale disposta in modo opportuno e evidente sia di giorno che di notte.
Dovranno essere presenti tutti gli apprestamenti necessari alla segnalazione e alla visibilità, anche notturna, del cantiere, degli eventuali operatori e degli eventuali ingombri sulla sede stradale.
Per l'avvertimento e l'organizzazione dei veicoli in transito, dovranno essere apposti i seguenti cartelli:

- presenza di cantiere
- moderare la velocità
- divieto sorpasso
- presenza di restringimento carreggiata
- deviazione del flusso dei veicoli
- pericolo di proiezione sassi
- presenza di operatori a terra
- fine area di lavoro.

La segnaletica dovrà essere efficiente e visibile anche durante le ore notturne e, comunque in tutti i casi di scarsa visibilità. In particolare, a tal fine, si prescrive uso di cartelli e pannelli di segnalazione con superfici rifrangenti e di luci di segnalazione della presenza e dell'ingombro del cantiere.
La segnalazione luminosa notturna avverrà mediante:

- luci rosse fisse di ingombro
- luci lampeggianti gialle

L'area di lavoro dovrà essere evidenziata e delimitata con apposita segnaletica orizzontale eseguita con vernice gialla e con l'uso di delineatori flessibili rifrangenti fissati a terra. Si raccomanda inoltre di apporre:

- transenne con barre rifrangenti
- cartelli di indirizzo per il lo scorrimento dei veicoli.

3.6.3 *Senso unico alternato semaforizzato*

Per consentire l'esecuzione delle opere sulla sede stradale è possibile che si renda necessaria l'istituzione di senso unico alternato semaforizzato soprattutto in relazione agli interventi sulla s.p.68..
Le tratte di viabilità regimate con senso unico alternato semaforizzato si "muoveranno" seguendo la svilupparsi e lo svolgersi dei lavori.
L'organizzazione dell'istituzione del senso unico alternato dovrà essere deciso con apposita riunione con convocazione di: direttore dei lavori, coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, rappresentanti dell'ufficio tecnico comunale.
In linea di massima le prescrizioni operative di sicurezza dovranno essere le seguenti:

- collocazione dei semafori in posizione chiaramente visibile a distanza sufficiente per un comodo arresto dei veicoli e tale da non formare code pericolose
- veloce alternanza del senso di circolazione per non formare lunghe code
- minimizzare (nel rispetto di quanto sopra) la lunghezza del tratto a senso unico alternato.

La gestione del traffico con senso unico alternato dovrà essere evitata durante le ore notturne.
Per l'avvertimento e l'organizzazione dei veicoli in transito, dovranno essere apposti i seguenti cartelli, in ordine nel senso di marcia:

- attenzione al cantiere (a distanza di circa 200 metri dall'area di lavoro)
- moderare la velocità e divieto sorpasso (a distanza di circa 150 metri dall'area di lavoro)
- presenza di restringimento carreggiata (a distanza di circa 100 metri dall'area di lavoro)
- presenza di senso unico alternato con semaforo (a distanza di circa 50 metri dall'area di lavoro)

A questi andranno uniti cartelli di pericolo di:

- possibilità di proiezione sassi (a distanza di circa 30 metri dall'area di lavoro)
- presenza di operatori a terra (a distanza di circa 20 metri dall'area di lavoro)
- fine area di lavoro (a distanza di circa 45 metri dalla fine dell'area di lavoro) .

I semafori andranno disposti a circa 40 metri dal cantiere.

Durante le ore notturne il cantiere, come sopra già detto, dovrà essere ben evidenziato ai veicoli in transito. La segnalazione delle aree di lavoro dovrà avvenire con i consueti cartelli a superficie rifrangente e con l'ausilio di luci fisse e lampeggianti.

Lo schema della cartellonistica di segnalazione del cantiere, della disposizione dei semafori e della delimitazione di cantiere è riportata nella figura seguente, ripresa direttamente dal DECRETO 10 luglio 2002, «Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo».

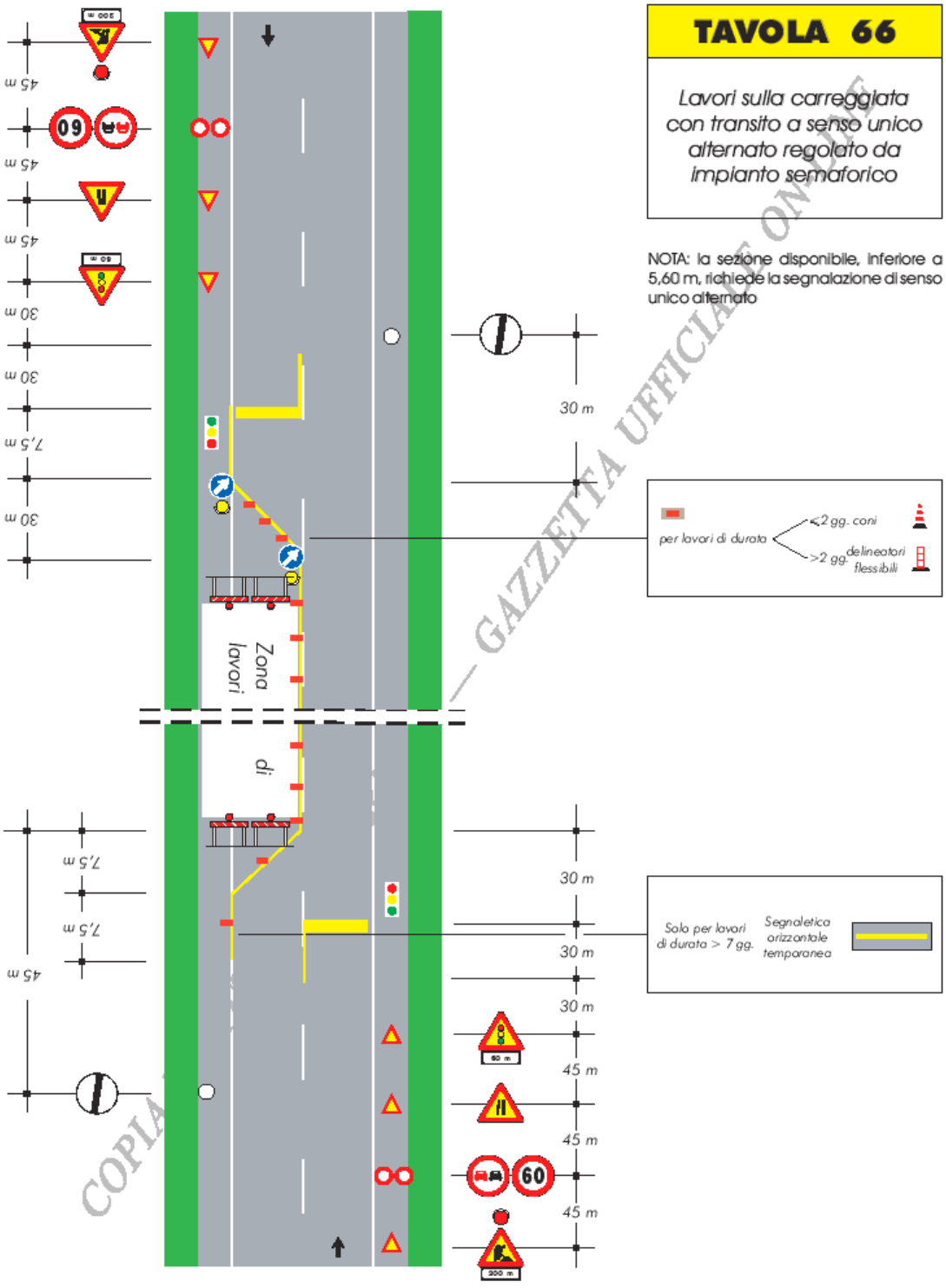


TAVOLA 66
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico
NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato
per lavori di durata
<2 gg. coni
>2 gg. delineatori flessibili
Solo per lavori di durata > 7 gg.
Segnaletica orizzontale temporanea
Zona lavori
di
45 m
30 m
7,5 m
60
GAZZETTA UFFICIALE ON LINE
COPIA

3.6.4 *Senso unico alternato gestito da operatori*

In alternativa al senso unico alternato gestito con semafori è possibile affidare l'alternanza dei flussi di traffico ad operatori a terra.
In linea di massima le prescrizioni operative di sicurezza dovranno essere le seguenti:
- collocazione degli operatori delegati alla gestione del traffico in posizione chiaramente visibile a distanza sufficiente per un comodo arresto dei veicoli e tale da non formare code pericolose
- veloce alternanza del senso di circolazione per non formare lunghe code
- minimizzare (nel rispetto di quanto sopra) la lunghezza del tratto a senso unico alternato.

Nel caso di gestione dei veicoli in transito eseguita direttamente con operatori si dovrà provvedere a fornire le palette di segnalazione rosso/verde, una coppia di rice-trasmittenti, e vestiario ad alta visibilità.

3.6.5 *Precauzioni per la sede stradale*

Visti tutti i necessari allestimenti da istituire per garantire la sicurezza di maestranze e traffico in libera circolazione in presenza di cantiere stradale, si riportano a seguire tutte le cautele e le attenzioni da prestarsi per minimizzare ulteriormente eventuali pericolose interazioni fra traffico extra-cantiere (ordinario) e cantiere stesso.
Durante la giornata lavorativa

- verificare la corretta collocazione, della cartellonistica, delle barriere e delle protezioni
- verificare la carica della batteria (se presente) e l'efficienza dell'impianto semaforico
- mantenere la pulizia della sede stradale da detriti di lavorazione
- minimizzare la presenza del cantiere sulla sede stradale

Al termine della giornata lavorativa:

- verificare la carica della batteria (se presente) e l'efficienza delle segnalazioni luminose notturne
- si raccomanda la pulizia della sede stradale da detriti di lavorazione, la pulizia deve prevedere anche il lavaggio della carreggiata con idropulitrice
- minimizzare la presenza del cantiere sulla sede stradale
- qualora possibile chiudere tutte le aperture e gli scavi sulla carreggiata, anche se segnalati e protetti da transenne o simili, con "lamieroni" o lastre
- verificare che la cartellonistica e le segnalazioni del cantiere non risultino alterate o manomesse

3.7 Segnaletica di sicurezza

Lo scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni e comportamenti che possono provocare rischi. La segnaletica deve quindi essenzialmente adempiere allo scopo di fornire in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti e le prescrizioni necessarie.
Gli allegati XXIV-XXX del D.Lgs 81/2008 e del D.Lgs. 106/2009 contengono le prescrizioni per la segnaletica di cantiere.
A titolo indicativo per questo cantiere si indicano le categorie dei cartelli che dovranno essere esposti:
- Divieto,
- Avvertimento,
- Prescrizione,
- Evacuazione e salvataggio,
- Antincendio,
- Informazione.

Si rammenta che la segnaletica dovrà essere esposta in maniera stabile e non facilmente rimuovibile, in particolar modo nel progetto in esame si prevede di installare i cartelli elencati nella tabelle a seguire. Saranno inoltre esposti:
- sulle varie macchine (sega circolare, molazza, betoniera, ecc...) le rispettive norme per l'uso,

- presso i luoghi di lavoro le sintesi delle principali norme di sicurezza,
- il divieto di passare e sostare nel raggio d'azione delle macchine per movimento terra.

Nel cantiere in esame si prevede di installare i cartelli di seguito elencati:

CARTELLI DI DIVIETO

TIPO	UBICAZIONE
Divieto di accesso alle persone non autorizzate	In prossimità dell'accesso all'insediamento di cantiere. In prossimità degli accessi alle aree di lavorazione

CARTELLI DI AVVERTIMENTO

TIPO	UBICAZIONE
Pericolo generico	In ogni punto in cui si necessiti la segnalazione di un generico pericolo. In particolare sulla viabilità prossima al cantiere.
Caduta con dislivello	In prossimità degli accessi alle aree di lavorazione laddove queste comportino, per lavorazione o per conformazione del terreno, aree con pericolo di caduta.
Tensione elettrica pericolosa	In prossimità delle linee elettriche aeree che attraversano l'area di lavoro. In prossimità dei macchinari di cantiere.

CARTELLI DI SALVATAGGIO

TIPO	UBICAZIONE
Pronto soccorso	In prossimità della cassetta dei medicinali

CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

TIPO	UBICAZIONE
Estintore	In prossimità dell'estintore

Inoltre, gli allegati XXXI e XXXII del D.Lgs 81/2008 contengono le prescrizioni per la comunicazione verbale e per i segnali gestuali a cui bisognerà fare riferimento per le specifiche attività di cantiere. Infine, l'insediamento di cantiere, che sarà recintato a protezione dall'ingresso di estranei, dovrà essere

accuratamente segnalato. Il recinto inoltre dovrà essere disposto in modo da non costituire pericolo ai veicoli e alle persone e segnalato con evidenza.

3.8 Impianti di alimentazione e reti

Allo stato attuale dell'analisi del progetto non pare indispensabile provvedere ad un allaccio all'utenza ENEL, infatti i minimi fabbisogni di elettricità potranno essere soddisfatti mediante l'uso di un gruppo elettrogeno o mediante l'uso di batterie ricaricabili o non.
Nel caso di uso di gruppo elettrogeno si fanno le seguenti raccomandazioni:

– proteggere il gruppo elettrogeno dalle intemperie, in particolare dall'azione delle piogge,
– effettuare i rifornimenti a motore spento;
– utilizzare cavi, prolunghe, prese e componenti dell'impianto elettrico in conformità alla normativa vigente.

3.8.1 *Allaccio alla fornitura enel*

Nel caso si ritenga necessario provvedere ad una fornitura elettrica continua per il funzionamento di macchinari e illuminazione, questa avverrà mediante allaccio ENEL alla linea disponibile.
Il cavo di collegamento fra il quadro di derivazione ENEL e il quadro generale di cantiere dovrà essere realizzato con cavo IP120 in percorso aereo, su pali provvisori dotati alla sommità di apposita forcella per il passaggio del cavo.

3.8.2 *Impianti di cantiere*

Sia che la fornitura avvenga per allaccio alla rete ENEL, sia che l'elettricità venga creata con un gruppo elettrogeno, in cantiere si prevede di installare i seguenti impianti:

Impianto elettrico di cantiere:	Di tipo ordinario da cantiere, per l'alimentazione delle macchine necessarie per le lavorazioni e per la fornitura ai servizi e alle installazioni di cantiere
Impianto di terra (eventuale):	Di tipo ordinario da cantiere, per la messa a terra di tutte le masse metalliche, e in particolare di quelle delle attrezzature di lavorazione

Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici dovranno attenersi alle norme di sicurezza e igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza (D.Lgs. 81/2008 Titolo III capo III). L'impresa esecutrice dovrà, una volta eseguita l'opera, rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme (L. 46/90 art. 9). I datori di lavoro delle imprese esecutrici durante l'esecuzione dell'opera dovranno curare, tra l'altro: la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e dei lavoratori.
L'impianto elettrico dovrà essere così suddiviso:

- L'alimentazione elettrica (Quadro Generale) sarà posta in prossimità delle baracche.
- Dal QG viene alimentato il quadretto delle baracche ed il quadro di distribuzione. Da questo quadro vengono direttamente alimentate, attraverso interruttori, senza la derivazione spina-presa, le macchine fisse di cantiere. Gli altri utilizzatori possono venire alimentati tramite derivazione spina-presa.

3.9 Dispositivi di protezione individuale

Per dispositivo di protezione individuale (DPI) si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro (Art. 74-75-76 D.Lgs 81/2008 e art 47 del D.Lgs. 106/2009).

Il datore di lavoro deve fornire ai lavoratori idonei DPI dopo aver effettuato l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi.
E' sempre compito del datore di lavoro richiedere che i lavoratori utilizzino i DPI (art. 77 D.Lgs 81/2008).
I DPI di uso corrente e indispensabile sono i seguenti:

– Elmetto

L'elmetto dovrebbe sempre essere portato, è indispensabile quando si opera sotto o presso i ponteggi, in prossimità di posti di lavoro sopraelevati, nel montaggio e smontaggio di opere provvisionali, nel disarmo, nelle demolizioni, in lavori entro scavi e cunicoli, gallerie e lavori in sotterraneo.

– Scarpe

Nel cantiere è fatto costante obbligo di indossare scarpe con suola imperforabile ed antisdrucciolevole e puntale rigido e resistente.
Vanno sempre portate in quanto il rischio di imbattersi in un chiodo con punta verso l'alto o di rimanere con il piede sotto qualcosa di pesante esiste e le conseguenze sono di solito spiacevoli. Le scarpe devono essere dotate anche di dispositivo di sfilamento rapido.

– Tuta da lavoro

La tuta da lavoro dovrebbe essere sempre indossata dai lavoratori, questa protegge la pelle da abrasioni, tagli, infezioni e infiammazioni varie. Favorisce inoltre la protezione estiva dall'azione dei raggi solari e d'inverno dal freddo.
La tuta deve essere adeguata alla stagione e alle lavorazioni da eseguire.

– Guanti

Sono necessari in tutti quei lavori ove esistono rischi di punture, di abrasione, di escoriazione delle mani, come ad esempio, nei lavori di armatura e disarmo, nella lavorazione e posa del ferro, movimentazione di oggetti con spigoli vivi, manipolazione di elementi caldi, lavori di saldatura.

– Occhiali e schermi

L'occhio è molto delicato ed è indispensabile che sia efficacemente protetto in tutti i casi in cui vi sia rischio di proiezione di scaglie, faville, polvere intensa, come ad esempio, nei lavori di adattamento di pietre, demolizione con punta e martello di calcestruzzo o muratura o pavimenti, smerigliature e taglio di ferro, laterizi e pietre.

– Otoprotettori

Da utilizzarsi ogni qualvolta vi è esposizione personale al rumore superiore a 90 Db(A), benché sia altamente consigliabile usare tappi o cuffie già oltre un livello di 85 Db(A).
In linea indicativa, è senz'altro necessario l'uso di dispositivo di protezione dell'udito nei lavori con martelli demolitori, perforazione, in particolare fondo foro, battitura di pali, martellone montato su escavatore, e operazioni di vibrazione.

– Cinture e imbracature di sicurezza

Devono essere usati in tutti i casi ove sussiste il rischio di caduta dall'alto o entro cavità.
Ogni cintura di sicurezza dovrà essere assicurata ad apposita fune di trattenuta. La fune della cintura di sicurezza deve poter consentire il normale movimento del lavoratore e lo svolgimento delle operazioni necessarie ma non deve permettere la caduta per un'altezza superiore a ml. 1,50.
Importante è il punto di attacco che deve resistere alla sollecitazione dovuta alla caduta ed all'arresto.
E' necessaria una ispezione dello stato di conservazione, in particolare, quando la cintura viene usata dopo un periodo di deposito in magazzino.

– Maschere ed autorespiratori

Devono essere usate quando vi è polverosità pericolosa o emissioni dannose. Nei lavori di demolizione, di confezionamento di malte (se il legante viene immesso manualmente), di pulizia.

I dispositivi di protezione individuale (DPI) sono a uso esclusivo e personale per ogni lavoratore.

La consegna dei dispositivi di protezione individuale dei lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo.
Sul cantiere dovranno essere presenti anche DPI, con particolare riferimento a elmetto, scarpe di sicurezza e stivali in gomma, a disposizione del personale estraneo alle maestranze ammesso al cantiere (direttore dei lavori, coordinatore della sicurezza, …).
I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione. Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare

muniti di marcatura "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

3.10 Documenti da tenere in cantiere

Sul cantiere dovranno essere tenuti i documenti elencati a seguire:
A cura del Direttore dei Lavori:
- Copia del Progetto Esecutivo delle opere da eseguirsi;
- Eventuale giornale dei lavori.

A cura del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione:
- Copia del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento con allegate le eventuali schede di aggiornamento
- Planimetria di cantiere con l'ubicazione dei servizi e delle varie aree
- Cronoprogramma dei lavori
- Altri allegati del Piano di Sicurezza e Coordinamento

A cura del Responsabile dei Lavori:
- Copia della Notifica Preliminare trasmessa all'organo di vigilanza territorialmente competente

A cura del Responsabile dell'Impresa Esecutrice:
- Piano Operativo di Sicurezza per il cantiere in oggetto in conformità al D.Lgs 528/99
- Libro Unico del lavoro
- Libretti d'uso di macchine e attrezzature
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere ex L. 46/90 (se installato)
- Copia dei modelli A e B delle denunce eseguite per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e impianto di terra (se installato)
- Copia conforme dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio a telai prefabbricati (se utilizzati)

L'impresa esecutrice dovrà tenere inoltre sul cantiere o in condizioni di pronta disponibilità i seguenti documenti:
- Copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- Certificati regolarità INPS e INAIL;
- Certificati di iscrizione Cassa edile;
- Registro degli Infortuni o sua fotocopia conforme;
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori e dichiarazione di avvenuta valutazione dei rischi in relazione al D.Lgs. 81/2008 ed al D.Lgs. 106/2009;
- Dichiarazione di corretta applicazione dei contratti di categoria e di regolarità contributiva;
- Schede di valutazione del rischio rumore;
- Schede di sicurezza dei prodotti;
- Eventuale progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m;

3.11 Strutture di pronto soccorso

Il cantiere è situato in prossimità della SS 90 delle Puglie e dista circa 5 km dal presidio di pronto soccorso di Savignano Scalo, 20 km dal presidio ospedaliero di Ariano Irpino e 40 km dall'Ospedale di Foggia.
In una prima simulazione pratica è stato rilevato che per raggiungere il presidio di Savignano Scalo occorrono 10 min, il presidio di Ariano Irpino 15 minuti e l'ospedale di Foggia 40 minuti di viaggio con un'autovettura ad andatura moderata.
Il centro di pronto soccorso è dotato anche di ambulanza.

I numeri telefonici per le emergenze sono:
118 - Centralino emergenze

112 – Numero emergenza
115 – Vigili del Fuoco

0825-877.111- Presidio Ospedaliero Ariano Irpino
0881-731.111- Azienda Ospedaliera Foggia

E' raccomandabile una presenza costante in cantiere di almeno tre persone in modo tale che, nel caso si verifichi un infortunio e in mancanza della copertura telefonica cellulare, un operaio possa raggiungere il posto telefonico più vicino per chiamare i soccorsi, mentre l'altro è intento a prestare il primo soccorso.
A tal proposito tutte le maestranze che operano nel cantiere dovranno essere istruite sulle procedure da tenere nel caso avvenga un sinistro:

- luogo ove è situato il telefono pubblico più vicino;
- luogo delle lavorazioni;
- nome del cantiere, ecc.

Nell'eventualità di un incidente le procedure base da seguire sono le seguenti:

- predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento) ;
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti ;
- in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti ;
- in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso ;
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti.

3.12 Pronto soccorso di cantiere

I servizi sanitari e di pronto soccorso previsti in cantiere saranno realizzati secondo le prescrizioni di Legge. In particolare saranno allestiti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso:
Cassetta di pronto soccorso
La cassetta di pronto soccorso deve contenere quanto specificato in allegato IV punto 6 del D.Lgs. 81/2008, concernente norme generali per l'igiene del lavoro.
Si ricorda di verificare periodicamente la scadenza dei medicinali e il possibile deterioramento delle sostanze contenute.

3.12.1 *Procedure di primo soccorso*

L'eventuale primo soccorso all'infortunato può essere fornito anche direttamente sul cantiere, si ricorda comunque che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti. In ogni caso si deve agire rispettando queste regole

- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio ;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ...) prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie ;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o se c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi ;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale,...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);

- accertarsi delle cause : causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta,...), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ...) ;
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure ;
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia ;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

3.13 Prevenzione incendi e piano di emergenza

Il cantiere, per la sua natura e per la natura delle lavorazioni da operarvi, non presenta particolari rischi di incendio.
In ogni caso, ai sensi del D.Lgs 81/2008 art.18 lett. b), del D.Lgs. 106/2009 e del DM 10/3/98 artt. 6-7 dovranno essere designati preventivamente e opportunamente informati, a cura dell'impresa principale, i lavoratori incaricati di attuare le "misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza".
In funzione della possibile presenza di depositi o lavorazioni di materiale a rischio di incendio il cantiere sarà comunque dotato di almeno un estintore di idonea categoria, dislocato nei pressi o dentro la baracca di cantiere o comunque in vicinanza dei punti ritenuti a rischio. La presenza degli estintori dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica come indicato nel paragrafo "Segnaletica di sicurezza".

4 PROGRAMMA LAVORI

4.1 Lavorazioni

Le fasi operative in cui è possibile dividere lo svolgersi degli interventi necessari, sono riportate nella tabella sottostante; tabella che fa da base anche per la redazione del Diagramma di Gantt (cronoprogramma dei lavori):

1	Allestimento di cantiere
2	Scavi sbancamento, scavi a sezione obbligata e movimenti terra opera al piede
3	Realizzazione drenaggi in prossimità dell'opera e posizionamento rete di scarico acque
4	Realizzazione opera di sostegno
5	Realizzazione trincee drenanti
6	Sagomatura pendio
7	Sagomatura fossi
8	Finiture
9	Smantellamento cantiere

Il cronoprogramma di dettaglio per ogni singola fase esecutiva sarà redatto dall'impresa esecutrice di concerto con la Direzione dei lavori e del Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori.

4.1.1 *Interferenza fra diverse lavorazioni*

La redazione dell'allegato diagramma di Gantt di dettaglio è stata eseguita analizzando per ciascuna fase le attrezzature, le macchine, gli impianti, le sostanze che si intendono impiegare nello svolgimento delle stesse. In tal modo sono stati stabiliti i rischi connessi a ogni singola lavorazione e quelli che potrebbero scaturire dall'interferenza fra eventuali lavorazioni contemporanee e vicine fra loro.
Le varie lavorazioni, schematizzate nel paragrafo precedente nelle loro voci principali, sono state quindi organizzate cronologicamente in modo da evitare pericolose interferenze separando fra loro eventuali lavorazioni incompatibili.

La pianificazione delle fasi è eseguita secondo i seguenti principi:

- evitare la contemporaneità di lavorazioni che per la loro natura possano essere sorgente di pericolo (es.: fiamme libere e presenze di sostanze infiammabili);
- evitare lo svolgersi di lavorazioni in aree di cantiere prossime fra loro e che fisicamente potrebbero causare pericolose interazioni (es.: lavorazioni in aree allineate sulla stessa verticale con pericolo di caduta oggetti)

L'eventuale contemporaneità di alcune fasi è accettabile allorquando la natura delle opere da compiersi e la morfologia e l'ubicazione delle aree di lavoro diano ragione di pensare che non possano insorgere pericoli.

4.1.2 *Presenza di imprese diverse sul cantiere*

Allo stato attuale delle analisi compiute sul complesso delle opere da eseguirsi è prevista la presenza di una sola impresa sul cantiere.
Nel caso, comunque possibile, di affidamento ad altra/e impresa/se in subappalto di alcune opere minori si dovrà provvedere a valutarne la compatibilità sul cantiere e regolamentare alcune lavorazioni relative alle fasi critiche in modo da non creare interferenze pericolose fra le diverse imprese.
Il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvederà all'aggiornamento del presente PSC.

4.2 Modalità organizzative, cooperazione, coordinamento, informazione

4.2.1 *Illustrazione del P.S.C.*

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogniqualvolta lo ritenga necessario, l'impresa (o le imprese) ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del PSC.
Deve illustrare in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.
Le riunioni possono servire al coordinatore anche per acquisire pareri ed osservazioni nonché le informazioni necessarie alle verifiche di cui all'art. 92 comma 1 lettera d) del D.lgs 81/2008 e art. 61 del D.Lgs. 106/2009. E' fatto obbligo ai datori di lavoro (o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal coordinatore per l'esecuzione.
Di queste riunioni deve rimanere verbalizzazione.

4.2.2 *Controllo del cantiere*

Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a verificare, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
Periodicamente, oltre ai sopralluoghi "ordinari", dovranno essere convocati sopralluoghi "formali" per l'analisi dello stato della sicurezza sul cantiere. A questi sopralluoghi saranno convocati anche il Direttore dei Lavori, il Rappresentante dell'impresa titolare e di eventuali imprese di subappalto e il capocantiere.
Nel caso si ritenga utile fornire informazioni o richiami alle maestranze, saranno convocati anche tutti i lavoratori.
Di queste riunioni deve rimanere verbalizzazione.

4.3 Azioni del Coordinatore per l'esecuzione nel caso di irregolarità

In ordine all'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e all'art. 61 del D.Lgs. 106/2009, durante la realizzazione dell'opera, qualora il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ravvedesse irregolarità dovrà segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla Azienda Unità Sanitaria Locale e alla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti.
In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, è obbligo per il coordinatore di sospendere le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

5 ANALISI DEI RISCHI DEL CANTIERE

5.1 Analisi dei rischi

5.1.1 *Rischi collegati alle lavorazioni*

Gli interventi per la sistemazione dei versanti sono opere di ingegneria che comportano l'esposizione dei lavoratori alle seguenti tipologie di rischio riconducibili alle lavorazioni:

- Rischio di contatto accidentale macchine o organi in movimento
- Rischi di seppellimento
- Rischio di annegamento
- Rischio di lesioni, offese sul corpo
- Rischio di caduta materiali dall'alto
- Rischio di caduta operatore dall'alto
- Rischio di caduta nello scavo di operatori e macchinari
- Rischi legati all'esecuzione di manufatti in calcestruzzo armato e muratura di pietrame
- Rischi elettrici
- Rischi di esplosione (presenza di gas metano)
- Rischi per contatto fra macchine operatrici e cavi aerei e/o sottoservizi
- Rischio di inalazione/contatto con sostanze dannose
- Rischi dovuti al fattore rumore
- Rischi per la non corretta organizzazione dei posti di lavoro
- Rischi di non corretta movimentazione dei carichi
- Rischi dovuti alle vibrazioni delle macchine operatrici
- Rischio di scoppio/incendio

5.1.2 *Rischi inerenti cause esterne al cantiere*

- **Rischi legati all'interazione con persone estranee al cantiere** - Come precisato nel paragrafo relativo alle recinzioni di cantiere, la zona in cui andrà ad insediarsi il cantiere è adiacente a zone aperte al pubblico, questo impone quindi il prendere tutte le cautele necessarie per eliminare i rischi di interazione con persone estranee. Le aree di lavorazione, specialmente laddove esistano pericoli immediati (es.: caduta nello scavo, veicoli in movimento,…), dovranno essere recintate in modo sicuro ed efficace per evitare l'intrusione di estranei. Anche le aree di insediamento cantiere e stoccaggio materiali dovranno essere recintate in modo permanente per impedire l'accesso anche e soprattutto durante i momenti di assenza delle maestranze.

- **Rischi legati alle condizioni meteorologiche** - Le lavorazioni comportano l'intervento diretto sul terreno, pertanto, anche per non compromettere la qualità finale delle opere, a ridosso di eventi o periodi piovosi, si dovrà dar tempo al terreno di assorbire l'acqua e di assestarsi come dovuto. Dovranno inoltre essere evitate situazioni di carico del terreno con le macchine operatrici in periodi sfavorevoli da questo punto di vista. Essendo le aree di lavoro in una zona esposta all'azione solare particolari precauzioni dovranno essere prese nel periodo estivo per proteggere gli operatori dal rischio di insolazione.
- **Pericoli derivanti dalla presenza di animali o piante** – Nell'area oggetto dei lavori non si è verificata una presenza evidente di animali o piante potenzialmente pericolose, la presenza comunque di piante urticanti ordinarie quali ortica o altro è possibile, e finanche la presenza occasionale di animali pericolosi non è da escludersi, pertanto si raccomanda agli operatori di esercitare le cautele ordinarie, e di vestire un abbigliamento e calzature adeguate per le opere e la natura dei luoghi. Discorso a parte deve essere fatto per il pericolo derivante dalla presenza di vipere cui si rimanda nel paragrafo dedicato.

5.2 Infortuni e affezioni dei lavoratori

Gli incidenti dinamici nei quali possono incorrere con maggior frequenza i lavoratori adibiti all'esecuzione di lavori di messa in sicurezza dei corsi d'acqua trovano già origine all'esterno, cioè a livello dei piani di viabilità e si accentuano per lavori in alveo: la caduta di gravi trasportati dagli autocarri, il ribaltamento degli autocarri, la caduta di gravi dalle sponde in alveo, ovvero lo scivolamento sulle pietre del fondo per la presenza di alghe, possono determinare gravi ferite alla testa oppure lesioni agli arti inferiori. All'interno dell'alveo vi è possibilità di annegamento durante il manifestarsi di piene improvvise e violente; in più, in caso di contatto con acque inquinate vi è rischio di insorgenza di patologie a carico dell'apparato digerente per contatto con batteri ed eventuali agenti patogeni, fino all'avvelenamento per ingestione di sostanze venefiche quali cianuri o simili. Una delle maggiori cause di inabilità professionale è imputabile alle modificazioni osteoartritiche e alle ernie del disco lombare, cui va soggetta gran parte degli addetti che hanno compiuto a lungo sforzi per sollevamento di gravi accentuati da deambulazione in condizioni di equilibrio precario a causa delle cattive condizioni del fondo. In queste condizioni l'addetto, oltre ad essere obbligato a una postura contratta, è costretto a muoversi in presenza di ostacoli (massi in alveo) che aumentano il disagio e la fatica già notevoli, in conseguenza di una posizione innaturale non intenzionalmente assunta. Se alle condizioni precedenti si unisce una forte corrente della massa liquida, l'unico modo possibile di avanzare è quello di procedere a ritroso, e la marcia in tale condizione deve proseguire, senza alcuna possibilità di sosta, fino alla sponda più prossima, dove finalmente il lavoratore può ritrovare la sua naturale posizione. Le sollecitazioni cui l'organismo è sottoposto a lungo, soprattutto in soggetti assegnati per molti anni a queste mansioni, possono inoltre indurre turbe cardiovascolari associate a un elevato tasso di emoglobina nel sangue, quadro patologico rilevabile a seguito di innalzamento della tensione arteriosa, di mancata tollerabilità all'esercizio della professione e dell'insorgere di stordimenti e stati ansiosi. Infine, gli addetti alla manutenzione degli alvei fluviali, possono accusare forme di dermatiti non infettive, diversificate in funzione della tipologia delle sostanze contattate e configurabili come stati precancerosi; dermatiti infettive, meno frequenti; congiuntiviti causate dalle emanazioni e dagli schizzi di sostanze irritanti che raggiungono gli organi della vista; malattie infettive di origine batterica quali il tetano, e la leptospirosi, e di origine protozoarica quali la toxoplasmosi, che si manifestano di preferenza presso i lavoratori in prossimità dei corsi d'acqua o dove lo scarico è debole e intermittente; altre gravi affezioni quali la febbre tifoide, la poliomelite, l'epatite virale e l'Aids, queste ultime acquisite per lesioni prodotte dalle siringhe infette gettate.

6 PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA

6.1 Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere in oggetto la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento. Per le operazioni di sollevamento manuale si adotteranno idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi (ad es.: carichi individuali inferiori ai 30 Kg, carichi di limitato ingombro, ecc...). Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente informati dal datore di lavoro su:

- il peso del carico;
- il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;
- la movimentazione corretta dei carichi.

6.2 Movimentazione materiali con autocarro

La velocità dei mezzi dovrà essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro: in tale circostanza acquista importanza la predisposizione di un'opportuna segnaletica. Il materiale sciolto, quale detriti ed inerti, non deve essere caricato oltre l'altezza delle sponde laterali. E' vietato trasportare altri lavoratori sui cassoni degli autocarri. Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica. Si richiama il rispetto dell'art. 108 e del punto 1 dell'allegato XVIII del D.Lgs. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. 106/2009.

6.3 Prescrizioni per i posti di lavoro

I luoghi di lavoro al servizio del cantiere oggetto del presente Piano dovranno rispondere alle norme di cui al **Titolo II del D.Lgs. 81/2008**.

6.4 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti

Tutte le macchine e gli attrezzi di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere muniti di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà:

- l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;
- tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

I comandi di messa in moto delle macchine saranno collocati in modo da evitare avviamenti accidentali od essere provvisti di dispositivi idonei a conseguire lo stesso scopo. Sarà vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adotteranno adeguate cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto dovranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili. Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.
Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato - in possesso di Patente e dotato degli opportuni DPI - conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.)
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo

- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza
- la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni
- la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.

I veicoli di cantiere – trattasi di camion, escavatori o altri mezzi di lavorazione in generale – devono essere condotti unicamente da personale esperto; questo, nella conduzione del veicolo, deve sempre indossare le cinture di sicurezza, e tenere chiuse le portiere del mezzo.

6.4.1 *Utilizzo di macchine in pressione e compressori*

L'utilizzo di macchine produttrici di aria compressa – compressori – direttamente sul cantiere comporta i seguenti rischi:

- Esplosione di parti della macchina in pressione
- Rotture della conduttura di approvvigionamento dell'aria compressa agli utensili
- Vibrazioni indotte dall'utensile
- Rumore

Le misure di prevenzione da adottarsi sono le seguenti:

- Utilizzo di idonei ed efficienti DPI
- Controllo frequente di tubazioni e connessioni
- Verificare l'efficienza dei filtri (aria, acqua, olio)
- Utilizzo di connessioni con catenella di sicurezza per evitare l'effetto frusta in caso di sganciamento
- Interrompere l'afflusso di aria nelle pause di lavoro e scaricare le tubazioni
- Dopo l'uso scaricare il serbatoio del compressore

Inoltre si ricorda di effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento, di controllare frequentemente i manometri e di effettuare le manovre di apertura dei rubinetti e di accensione seguendo la procedura corretta.

6.5 Operazioni di Scavo - Utilizzo delle macchine di movimento terra in genere.

Le misure ed azioni di prevenzione e protezione per le operazioni di scavo sono riportate a seguire.
L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra.
Prima dell'uso l'operatore deve:

- controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso;
- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti;
- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre;
- accertarsi se nell'area dell'eventuale scavo possano esistere canalizzazioni in servizio (acqua, gas, elettricità ...);
- garantire la visibilità del posto di manovra.

Durante l'uso della macchina l'operatore deve:

- allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa;
- segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro;
- utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro;
- non ammettere a bordo della macchina altre persone;
- non utilizzare la macchina per sollevamento persone;

- regolare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo;
- trasportare i carichi con la benna in posizione abbassata e non caricare materiale sporgente dalla benna.
- Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve:
- posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro;
- lasciare i mezzi con le bene abbassate ed i freni di stazionamento azionati;
- eseguire puntualmente la programmazione degli interventi manutentivi secondo le istruzioni del libretto di uso e manutenzione.

Nell'utilizzo di dumper risulta opportuno il dispositivo di riscaldamento del fondo del cassone per evitare l'aderenza in blocco del materiale trasportato (es. calcestruzzo) con problemi di instabilità in fase di rovesciamento.
Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.

6.6 Rischio di seppellimento o caduta nello scavo

Le operazioni di scavo con movimentazione del terreno saranno svolte quasi completamente con macchinari, quindi in condizione di presunta sicurezza per l'operatore, non sembra comunque pleonastico ricordare le nozioni elementari per prevenire eventuali rischi di seppellimento degli operatori "a terra":

- vietato operare o sostare nel raggio di azione della macchina
- vietato operare in prossimità del ciglio e del piede dello scavo
- ciglio e piede dello scavo dovranno essere accuratamente segnalati e protetti
- verificare continuamente la consistenza del terreno del fronte dello scavo, soprattutto dopo eventuali piogge
- sottoporre a continua verifica la consistenza del terreno del piede dello scavo quando eseguito in alveo
- lo scavo deve avere una scarpatura non superiore a 45° al fine di garantire la sicurezza degli addetti.

Durante lo svolgersi delle operazioni di scavo in prossimità della sommità del versante o in vicinanza a cigli o sponde, può essere raccomandabile la presenza di un operatore a terra che coordini (preferibilmente via radio), mantenendosi a adeguata distanza, i movimenti delle macchine; in questi casi deve essere sempre evidenziato il ciglio di caduta in modo chiaramente visibile e percettibile. Si consiglia di porre barriere evidenziate con nastro colorato a una distanza minima di 50 cm dalla sommità della zona di dislivello.
Si ricorda che, in condizioni di scarsa illuminazione naturale, la percezione visiva delle distanze è alterata, pertanto a meno che non si provveda con illuminazione artificiale a garantire la sufficiente visibilità, le operazioni di scavo dovranno essere ridotte al minimo indispensabile.
Nel caso di lavorazioni da eseguirsi dentro lo scavo si dovrà provvedere l'impossibilità del franamento delle scarpe dello scavo, questo sarà garantito in due modi:

- laddove fattibile si dovrà provvedere a dare allo scavo una scarpatura con pendenza tale da garantire la stabilità anche in condizioni di terreno bagnato e eventuale sovraccarico (materiale depositato, veicoli in movimento, …) sull'area soprastante;
- laddove non si possa procedere come sopra per la presenza di ostacoli che non consentano di allargare l'area di scavo si dovranno stabilizzare i fronti di scavo con apprestamenti temporanei

come sbadacchiature o muri di sostegno provvisori eseguiti con blocchi prefabbricati quali geo-bloc o simili.

6.7 Rischi di caduta

Il complesso delle opere da eseguirsi comporta il rischio di caduta degli operatori dall'alto e negli scavi. La possibilità di un tale accadimento è verificabile laddove le maestranze si trovino a operare in prossimità del ciglio di scavo.
Per la corretta organizzazione, protezione e sicurezza dei posti di lavoro si rimanda alla normativa di base di cui al:

- **Titolo II del D.Lgs. 81/2008**

Le aree di lavoro sono essenzialmente pianeggianti salvo la presenza di alcuni tratti con fronti scoscesi e elevata profondità rispetto al piano di campagna. Questi sono ben circoscritti e di facile visibilità. Si raccomanda comunque in ogni caso di perimetrare le aree e di evidenziarne il perimetro con apposite barriere e segnaletica.

6.8 Prescrizioni per la realizzazione di opere in calcestruzzo armato e in muratura di pietrame

La realizzazione delle opere in calcestruzzo armato nasconde rischi intrinsechi alle lavorazioni stesse e rischi dovuti anche alle pessime abitudini delle maestranze di operare in non conformità alle normative di sicurezza. Pertanto si ritiene necessario riportare le seguenti prescrizioni:

- Montaggio di ponteggi stabili e adeguati per il montaggio delle armature, per il getto del calcestruzzo e per l'esecuzione delle murature di pietrame;
- Attenzione ai ferri e alle loro estremità (ved. par. rel.);
- La vibrazione del getto deve avvenire in condizioni di stabilità e sicurezza per l'operatore;
- Approntare piste stabili e solide per l'accesso della pompa di sollevamento e delle autobetoniere;
- Prestare attenzione nell'uso di additivi per calcestruzzo a fenomeni di allergia e dermatiti di contatto;
- Disarmo e scasseratura eseguiti nei tempi di Legge sotto la supervisione della Direzione dei Lavori;
- Vietato lo spostamento e la movimentazione di massi di grosse dimensioni a mano;
- Utilizzo dei DPI opportuni, con particolare riguardo a guanti, occhiali, elmetto e tuta da lavoro.

6.8.1 *Lavorazione del ferro e del legno da cassero*

La lavorazione del ferro sul cantiere verrà realizzata con uso di macchina piegaferri e macchina taglia ferri.
I possibili rischi connessi a questa lavorazione sono: elettrocuzione; danni alle mani; danni ai piedi; danni agli occhi; caduta di materiali dall'alto; danni all'udito.
Si raccomanda di:

- Collegare le macchine (taglia ferri e piega ferri) all'impianto di terra
- Gli alberi, le pulegge, le cinghie, e tutti gli altri organi o elementi di trasmissione devono essere protetti ogni qualvolta possono costituire un pericolo
- Le cesoie a ghigliottina, a coltelli circolari, a tamburo porta coltelli e simili devono essere provvisti di mezzi di protezione che impediscano il contatto delle mani con la lama

Prima dell'uso si raccomanda di:

- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di terra, nonché l'integrità dell'isolamento delle parti elettriche in genere;
- verificare che il cavo di alimentazione non intralci con le operazioni di lavorazione del ferro;

- verificare l'integrità delle protezioni degli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi,...);
- verificare il buon funzionamento della macchina e del dispositivo d arresto.
- Durante l'uso:
- tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina, nell'eseguire i tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali;
- durante il taglio con la troncatrice tenersi fuori della traiettoria di taglio.

Dopo l'uso:

- togliere la corrente da tutte le macchine aprendo gli interruttori delle macchine e quelli posti sui quadri generali di alimentazione;
- verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici; pulire le macchine ed eventualmente procedere alla lubrificazione.

Riguardo l'uso della sega circolare per il taglio delle tavole e dei pannelli in legno per le casserature, prima dell'uso si raccomanda di: registrare la cuffia di protezione in modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per effettuare la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3 dalla dentatura del disco; attrezzarsi di spingitoi per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi; verificare l'integrità e l'idoneità dei collegamenti elettrici normali e di terra. Durante l'uso usare idonei spingitoi in legno per la lavorazione dei piccoli pezzi e non distrarsi durante l'operazione di taglio. Dopo l'uso si raccomanda di ripulire il banco di lavoro e la zona circostante.

6.8.2 *Preparazione e esecuzione del getto*

La posa del ferro obbliga i lavoratori addetti a posizioni disagevoli e stress fisico per il continuo pericolo d'infortunio: è opportuno che i lavoratori usino spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri di armatura e robusti guanti traspiranti per protezione dalle punture con le estremità dei ferri.
Posizionare una tavola in corrispondenza dei ferri di ripresa delle strutture per proteggere gli stessi ed evitare possibilità d'infortunio. L'oliatura del cassero consiste nella spalmatura con pennello o nella spruzzatura di prodotti disarmanti: tale operazione espone a rischi di inalazione ed assorbimento con effetti irritanti sulla cute e sulle mucose. La miglior prevenzione sta nella scelta dei prodotti e nell'applicazione delle misure riportate nelle schede di sicurezza indicate: adottare per quanto possibile prodotti a basso contenuto di solventi e metalli. Occorre inoltre evitare le applicazioni che danno luogo a nebulizzazione. Occorre considerare che gli effetti provocati dall'esposizione agli agenti disarmanti risultano maggiori nella stagione estiva per la maggiore evaporazione dei prodotti e per il maggior contatto cutaneo: risulta importante perciò ridurre, anche in tale stagione, le parti del corpo scoperte proteggendole con idonei indumenti.
Durante il getto usare stivali di sicurezza, guanti ed elmetto: distribuire il calcestruzzo in più punti e poi distribuirlo con badile e rastrello. L'operazione di spandimento e livellamento del calcestruzzo comporta per gli operatori l'assunzione di posizioni pericolose per l'apparato dorsolombare: è opportuno che l'operatore cerchi di mantenere la staggia vicino al corpo, muovendosi con gli arti inferiori ed eviti posizioni prolungate con la schiena curva.

6.8.3 *Spandimento e vibrazione dei getti di calcestruzzo.*

Contro il rischio di cadute gli operatori devono evitare operazioni comportanti la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare la benna ad un'altezza superiore a quella del corpo o impigliare il vibratore nel reticolo dei ferri d'armatura.
Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo: a tal fine risulta utile la massima protezione delle parti del corpo.

La vibrazione è un'operazione che avviene in zona umida perché gli operatori si trovano i piedi a contatto con la massa bagnata del calcestruzzo fresco: pertanto dovranno essere prese tutte le misure necessarie per la prevenzione del rischio di elettrocuzione.

6.8.4 *Disarmo delle armature provvisionali di sostegno delle strutture portanti.*

La fase di disarmo rappresenta un momento delicato dal punto di vista della sicurezza. Non si deve procedere al disarmo se prima il calcestruzzo non ha raggiunto un sufficiente grado di maturazione e senza il consenso del Direttore dei Lavori.
A livello indicativo si possono indicare i seguenti tempi minimi per la rimozione dei casseri, tenendo presente che le giornate di gelo non vanno computate:

- per le sponde delle casseforti delle travi almeno tre giorni dal getto;
- per le solette di modesta luce almeno 10 giorni;
- per travi, archi, volte almeno 24 giorni;
- per le strutture a sbalzo almeno 28 giorni;

in generale è consigliabile, per le solette e per le travi, lasciare ancora per qualche tempo dopo il disarmo alcuni puntelli nelle zone più sollecitate.
Il disarmo deve essere effettuato con molta cautela allentando gradualmente i cunei o i dispositivi di forzamento dei puntelli: tali operazioni devono avvenire sotto il controllo di un preposto che darà disposizioni di riposizionare immediatamente i dispositivi di forzamento nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento.
Il legname rimosso deve essere ripulito, in particolare dai chiodi, ed accatastato con ordine.

6.8.5 *Rischi di caduta su armature*

Un rischio concreto e presente sui cantieri come quello in oggetto, e, comunque, in tutti i cantieri in generale, è quello di caduta degli operatori sui ferri di armatura le cui estremità rimangono esposte durante le operazioni di preparazione delle strutture in calcestruzzo armato.
Tale rischio è presente e di elevata pericolosità indipendentemente dai dislivelli dei piani di lavoro: anche una caduta a livello può comportare gravi rischi.
A tal fine si raccomanda un utilizzo costante degli appositi cappellotti protettivi da apporre alle estremità sporgenti dei ferri d'armatura. Un'altra alternativa può essere quella di provvedere alla piegatura dei ferri sporgenti. Qualora, per motivi tecnici, non si dovesse provvedere a tali dispositivi di protezione si dovrà porre la massima attenzione nelle lavorazioni, tenere sgombre le aree di lavoro e muoversi in prossimità delle armature solo in caso di reale necessità. Le aree dove sono presenti i ferri esposti dovranno essere recintate o evidenziate.

6.8.6 *Murature in generale e murature di pietrame*

Per l'esecuzione delle murature di pietrame (e di tutte le murature in generale) si evidenziano i rischi connessi alla caduta dei blocchi di pietra, alla caduta dai posti di lavoro e alle lesioni all'operatore derivanti (schiacciamento di mani, piedi o lesioni più gravi). Si richiamano anche tutti i rischi derivanti dalla movimentazione delle pietre e dei blocchi di muratura (lesioni lombosciatalgiche e alle muscolature degli arti), derivanti da incorretto comportamento delle maestranze che tendono a sollevare grossi pesi in modo manuale.
Le procedure e le raccomandazioni che si fanno in questa sede:

- Privilegiare la movimentazione dei blocchi con l'ausilio di mezzi meccanici;
- Stoccaggio del pietrame in posizioni stabili e evitare ammassi eccessivi e precari di blocchi;
- Gli operatori dovranno avvalersi di ponteggi e trabattelli correttamente montati e collocati in posizione stabile su piani sicura;
- Si raccomanda gli operatori di non esagerare con la movimentazione manuale dei carichi;

- Prestare attenzione al corretto posizionamento dei blocchi in pietra al fine di evitare la ricaduta degli stessi;

Si raccomandano poi tutte le necessarie attenzioni relative all'uso delle malte e dei conglomerati per l'allettamento delle pietre:

- Evitare il contatto (schizzi di malta) dei leganti con gli occhi degli operatori;
- Usare contenitori opportuni per il movimento e la raccolta delle malte;
- Usare i guanti di protezione per evitare fenomeni allergici e di irritazione sulle mani;
- Utilizzare strumenti opportuni per lo spandimento delle malte.

Nel caso di installazione ed uso di molazza o impastatrice in genere per la preparazione della malta di muratura si evidenziano i seguenti possibili rischi:

- contatto con organi in movimento;
- caduta di materiali dall'alto;
- elettrocuzioni;
- danni a carico dell'apparato uditivo;
- danni per azionamenti accidentali e alla ripresa del lavoro;
- danni alla cute e all'apparato respiratorio a causa del cemento.

Le molazze e le macchine simili debbono essere circondate da un riparo atto ad evitare possibili offese dagli organi lavoratori in moto; é necessario collegare la macchina all'impianto di terra.
Le macchine impastatrici devono essere munite di coperchio totale o parziale atto ad evitare che il lavoratore possa comunque venire a contatto con gli organi lavoratori in moto.
E' vietato pulire, oliare, ingrassare, compiere operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto.
Se l'alimentazione elettrica della molazza o impastatrice avviene con linea aerea è necessario che il collegamento alla macchina sia effettuato dal basso, con un ripiegamento a gomito del cavo, in modo da evitare l'infiltrazione d'acqua nel macchinario.
Prima dell'uso: verificare il dispositivo d'arresto d'emergenza; verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro (se richiesta); verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.

6.9 Rischi inerenti lavorazioni su versanti

6.9.1 *Accesso alla zona di lavorazione dei veicoli*

La maggior parte delle lavorazioni verrà effettuato da macchinari quali escavatore, ruspa, pala meccanica. L'accesso degli automezzi avverrà mediante rampe appositamente costruite che saranno poi rimosse al termine dei lavori o tramite la viabilità esistente. Tali rampe dovranno essere conformate in modo da rispondere alle caratteristiche indicate nel DPR 81/2008.
Fra le altre caratteristiche per le rampe si ricorda che: le vie di transito del cantiere e le rampe di accesso agli scavi avranno larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm per ciascun lato; è vietata la presenza di personale nel campo di azione della macchina; i conduttori delle macchine devono essere assistiti da una persona a terra durante le manovre di retromarcia (possibilmente con contatto radiofonico); le rampe dovranno avere caratteristiche geometriche conformi ai succitati testi di Legge, con completezza di eventuali nicchie di rifugio per gli operatori; la pendenza delle rampe dovrà essere non superiore al 20%; le rampe dovranno essere dotate di parapetto conforme alle disposizioni di Legge. Si ricorda che, in condizioni di scarsa illuminazione naturale, la percezione visiva delle distanze è alterata, pertanto a meno che non si provveda con illuminazione artificiale a garantire la sufficiente visibilità, le operazioni di movimento dei veicoli sulle rampe dovranno essere ridotte al minimo indispensabile.

6.9.2 *Trasporto con relativo carico e scarico dei materiali da utilizzare sul versante*

Il trasporto dei materiali potrà avvenire sia utilizzando le piste esistenti sia con elicottero munito di apposito gancio; in entrambi i casi i rischi derivanti per gli operatori sono rilevanti. Nel primo caso a motivo della irregolarità della viabilità di cantiere, comunque da adeguare e mantenere. Nel secondo caso per gli ovvi rischi legati all'utilizzo del mezzo volante che impone particolarissime cautele.
L'elicottero procederà al carico del materiale nella zona di stoccaggio ponendosi sulla verticale del materiale da trasportare; un operatore provvederà all'aggancio del materiale (in sicurezza, con gancio anti-sganciamento) con l'assistenza di un altro operatore che comunicherà direttamente con il pilota; ad aggancio avvenuto l'elicottero si leverà in volo fino alla verticale della zona di deposito, ponendo tutte le attenzioni del caso alla situazione del vento; giunto sulla verticale della zona operativa si disporrà in modo da consentire ad un ulteriore operatore situato sul versante e adeguatamente ancorato in corda, assistito a sua volta da almeno un altro operatore munito di radio in contatto diretto con il pilota, lo sgancio e il conseguente deposito di materiale nella zona operativa; una volta avvenuto lo sgancio l'elicottero si riporterà verso la zona di carico per procedere ad una nuova operazione. L'insieme delle operazioni descritte è definito "rotazione".

Durante una rotazione almeno due operatori detti movieri provvederanno ad evitare lo svolgersi del traffico nel tratto di strada prospiciente la zona di rotazione mediante appositi indicatori semaforici manuali. non dovrà in alcun modo essere consentito il passaggio di mezzi sotto l'elicottero carico.
Si prescrive inoltre che il pilota e l'equipaggio osservino una pausa di almeno 30 minuti ogni 2 ore di lavoro per consentire il recupero di energie psico-fisiche che consentano di effettuare le lavorazioni nella massima sicurezza.
Il velivolo dovrà essere dotato di sgancio rapido attivabile elettronicamente dal pilota al fine di liberare il carico in luogo di non pericolo nel caso venga meno, per qualsiasi motivo la piena funzionalità del mezzo.
Per quanto riguarda le anali delle condizioni geomorfologiche dell'area in cui si andrà ad operare, sarà necessario verificare le condizioni di stabilità dei luoghi prescelti per l'atterraggio dell'elicottero e per il carico e scarico del materiale elitrasportato che dovranno necessariamente risultare di facile accesso ed in condizioni di sicurezza.
In fase di sopralluogo dovrà essere verificata la presenza di linee aeree elettriche che possono intralciare le operazioni di volo.

6.10 Operazioni da effettuare con interessamento della sede stradale

Queste operazioni dovranno essere effettuate all'interno di un'area ben delimitata a motivo della possibile interazione con il traffico; in particolare come già detto dovranno essere eventualmente previsti dispositivi per la regolazione del traffico in occasioni di lavorazioni particolarmente delicate.

6.11 Barriere

Lungo i lati longitudinali della carreggiata stradale le barriere sono obbligatorie nelle zone che presentano condizioni di pericolo per le persone al lavoro, per le macchine di cantiere o per i veicoli in transito. Possono essere sostituite da recinzioni colorate in rosso o arancione stabilmente fissate, costituite da teli, reti o altri mezzi di delimitazione approvati dal ministero dei Lavori pubblici

6.12 Prescrizioni per la realizzazione di sponde in scogli e massi

La realizzazione delle sponde in scogli e massi dovrà essere eseguita con l'utilizzo di idonei mezzi meccanici, quali pala gommata o escavatore.
Lo scarico dei massi di fornitura dovrà avvenire in aree circoscritte, pianeggianti e di portanza adeguata.
L'accesso dei mezzi di trasporto alle aree di scarico dovrà avvenire mediante piste delimitate e ben evidenziate anche al personale a terra; le piste dovranno avere portanza adeguata e la circolazione dovrà

avvenire a limitata velocità. Nel caso in cui le piste si mostrino cedevoli al passaggio dei veicoli dovranno essere consolidate con stabilizzato o ghiaione miscelato.
Nel caso in cui le operazioni di scarico, trasporto all'interno del cantiere e messa in opera dei massi necessitino dell'ausilio di personale a terra questo dovrà porsi a debita distanza di sicurezza e comunicare anche a mezzo radio.
In nessun caso gli scogli in movimentazione dovranno essere lasciati in alveo se non per il tempo strettamente necessario alla loro messa in opera.

6.13 Presenza di linee elettriche

Nell'ambito dell'area di lavoro è possibile la presenza in attraversamento di linee elettriche e telefoniche aeree , e interrate che può causare rischi dovuti al possibile contatto fra queste e le macchine operatrici.
Pertanto prima di iniziare ogni fase lavorativa in prossimità delle linee elettriche si raccomanda di valutare la giusta collocazione delle macchini operatrici anche in relazione ad eventuali sbracci e appendici mobili della macchina stessa.
La distanza di sicurezza minima raccomandata è quella di 5 metri dalle linee elettriche, a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda per un'adeguata protezione atta a evitare contatti accidentali o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse. Tale valore di distanza minima si ritiene inderogabile in presenza di linee aeree a tensione elevata a cavo nudo, nelle quali la scarica elettrica può avvenire anche senza contatto, per innesco di arco elettrico. Per linee elettriche di tensione superiore a 400.000 Volts si impone di portare la distanza di sicurezza al valore di 10 m. Si ricorda che, in condizioni di scarsa illuminazione naturale, la percezione visiva delle distanze è alterata, pertanto a meno che non si provveda con illuminazione artificiale a garantire la sufficiente visibilità, le operazioni in prossimità delle linee elettriche dovranno essere evitate.

6.14 Procedure da seguire in caso di condizioni atmosferiche avverse

Evento atmosferico	Che cosa fare in caso di condizioni atmosferiche avverse
In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa.	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a : verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. Verificare la conformità delle opere provvisionali. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso si forte vento.	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a : verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi. Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento. Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di neve.	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a : Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi; Verificare la conformità delle opere provvisionali; Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte nebbia.	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogru) in caso di scarsa visibilità; Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida.	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi.	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di gelo.	Sospendere le lavorazioni in esecuzione. Prima della ripresa dei lavori procedere a : Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali; Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. Verificare la conformità delle opere provvisionali. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

6.15 Esecuzione pavimentazione stradale

6.15.1 *Formazione del fondo stradale*

Nelle lavorazioni che comportino emissione di polveri la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche idonee. I manovratori delle macchine di movimento terra devono essere opportunamente formati ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso.
L'operatore alla pala e all'escavatore non deve utilizzare tali macchine per il trasporto di persone.

Deve accertarsi dell'efficienza dei dispositivi di segnalazione: girofaro ed avvisatore acustico. Nell'uso della macchina operatrice il manovratore deve allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa.
Prima dell'uso del grader verificare l'efficienza dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; garantire la perfetta visibilità della zona di lavoro dal posto di guida; dopo l'utilizzo abbassare correttamente la lama ed azionare i dispositivi di stazionamento.
Prima di procedere alle operazioni con il rullo compressore controllare i percorsi da effettuare e verificare la presenza di eventuali situazioni di instabilità che possano produrre l'instabilità del mezzo; limitare la velocità a quanto riportato sul libretto di omologazione; in prossimità di altri posti di lavoro transitare a passo d'uomo previa verifica del funzionamento dell'avvisatore acustico; verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante.
Gli addetti alle operazioni di demolizione del manto stradale devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura, di otoprotettori, calzature di sicurezza, guanti.

6.15.2 *Stesura manto bituminoso con finitrice stradale e successiva rullatura*

Segnalare adeguatamente l'area di lavoro, deviando il traffico stradale a distanza di sicurezza.
Nei lavori a caldo con bitumi catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di traboccamento delle masse calde, incendio, ustione e inalazione di vapori.
Verificare l'efficienza dei comandi della finitrice stradale sul posto di guida e sulla pedana posteriore, i dispositivi ottici, le connessioni dell'impianto oleodinamico; verificare l'efficienza del riduttore di pressione, del manometro e delle connessioni tra tubazione, bruciatori e bombole.
Riguardo l'uso del rullo compressore le prescrizioni operative da adottare sono le seguenti: controllare i percorsi da effettuare e verificare la presenza di eventuali situazioni di instabilità che possano produrre l'instabilità del mezzo; limitare la velocità a quanto riportato sul libretto di omologazione; in prossimità di altri posti di lavoro transitare a passo d'uomo previa verifica del funzionamento dell'avvisatore acustico; verificare la possibilità di inserire l'eventuale azione vibrante.
L'operazione di stesura del manto è di per sua natura molto delicata: nel caso sia ipotizzabile la produzione di vapori tossici e non sia possibile attuare una completa bonifica gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori. Esiste la possibilità per gli operatori di essere soggetti a schizzi e getti di materiale caldo e dannoso: pertanto risulta necessaria la dotazione di adeguati indumenti.
Il capo squadra addetto alla formazione del manto dovrà programmare le fasi di lavoro in modo da evitare pericolose interferenze tra il rullo compressore ed il lavoro degli addetti al bitume.
Nel caso di esecuzione dei lavori durante la stagione estiva dovranno essere evitate le lavorazioni di stesura del manto nelle ore di maggior calura.

6.16 Stoccaggio, sollevamento e montaggio dei componenti strutturali

I rischi inerenti le fasi di sollevamento, spostamento e messa in opera delle strutture prefabbricate o dei componenti strutturali di grosse dimensioni o delle parti di struttura eseguite fuori opera sono i seguenti:

1) Caduta degli elementi durante le operazioni di spostamento per rotture, sganciamenti, sfilamenti o scivolamenti rispetto al sistema di sollevamento utilizzato;
2) Pericolo di ribaltamento o caduta degli elementi messi in opera e non ancora fissate per non sufficiente resistenza degli stessi, per instabilità del piano di posa o errori di montaggio;
3) Pericolo di caduta di personale dall'alto durante le fasi di montaggio in considerazione della notevole rapidità di esecuzione delle opere;
4) Urto contro manufatti e strutture presenti nell'area all'intorno;
5) Pericolo di ribaltamento della gru.

Le misure ed azioni di prevenzione e protezione saranno le seguenti:

- Il manovratore della gru dovrà avere esperienza specifica e dovrà essere responsabile delle operazioni di sollevamento. Egli dovrà sollevare le strutture solo dopo aver ricevuto il segnale

dal personale incaricato all'imbraco e deve poter controllare tutto il percorso interessato: se ciò risulta impossibile occorre la presenza di un segnalatore che dia i comandi via radio.
- Prima della manovra verificare l'area di movimento degli elementi da mobilitare.
- Verificare gli spazi sia in larghezza che in altezza.
- La gru dovrà essere posizionata su un piano stabile, opportunamente posta a livello e, in generale nelle migliori condizioni operative possibili.
- Controllare gli spazi di movimento e di sbraccio.
- Le aree di movimento delle travature devono essere sgombre da personale e maestranze.
- Limitare al minimo necessario il sollevamento aereo delle strutture.
- Le travature, appena posizionate devono essere stabilizzate e fissate con tutte le strutture provvisionali del caso.
- Evitare azioni brusche che possano causare oscillazioni incontrollate e effetti pendolo del carico sospeso.
- Le manovre devono essere anticipate e/o accompagnate da avvisi acustici.
- Nel posizionamento delle travature occorre prestare attenzione ad assicurare un opportuno appoggio su strutture e superfici dotate di stabilità.

Se ritenuto necessario si dovrà approntare un piano di montaggio delle strutture e verificarne in ogni fase il rispetto dei carichi massimi ammissibili e/o la stabilità.

6.17 Presenza di condutture elettriche e sottoservizi

Gli impianti presenti e nelle aree e con cui si potrebbe interagire sono:
- Acquedotti;
- Linee elettriche aeree e interrate;
- Linee telefoniche aeree e interrate.

La presenza delle linee di fornitura dovrà essere verificata e tracciata a inizio cantiere alla presenza del personale rappresentante gli enti gestori.
Prima di iniziare ogni fase lavorativa in prossimità delle linee elettriche si raccomanda un sopralluogo per individuare la giusta collocazione delle macchine operatrici anche in relazione ad eventuali sbracci e appendici mobili della macchina stessa.
La distanza di sicurezza minima raccomandata è quella di 5 metri dalle linee elettriche, a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda per un'adeguata protezione atta a evitare contatti accidentali o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse. Tale valore di distanza minima si ritiene inderogabile in presenza di linee aeree a tensione elevata a cavo nudo, nelle quali la scarica elettrica può avvenire anche senza contatto, per innesco di arco elettrico. Per linee elettriche di tensione superiore a 400.000 Volts si impone di portare la distanza di sicurezza al valore di 10 m.
Le distanze di sicurezza minima da parti attive di linee elettriche e impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette sono indicate nell'allegato IV del D.Lgs. 106/2009.
Si ricorda che, in condizioni di scarsa illuminazione naturale, la percezione visiva delle distanze è alterata, pertanto a meno che non si provveda con illuminazione artificiale a garantire la sufficiente visibilità, le operazioni in prossimità delle linee elettriche dovranno essere evitate.
Al di sotto della sede stradale prossima alle opere è probabile la presenza di sottoservizi quali cablaggi, gas e acquedotto. Tutte le operazioni di spostamento, disattivazione, attivazione dei sottoservizi dovranno essere eseguiti da personale autorizzato degli enti gestori.
Per quanto riguarda la rete idrica, dovranno essere verificate le planimetrie a disposizione dell'ente gestore nelle zone di lavorazione.
Si prescrive all'impresa esecutrice di effettuare le verifiche prima dell'inizio dei lavori.
Per quanto riguarda la rete del gas dovranno essere verificate le planimetrie a disposizione dell'ente gestore.
L'esito delle verifiche dovranno essere comunicate al coordinatore in fase di esecuzione per valutare gli opportuni provvedimenti da adottare per scongiurare eventuali situazioni di pericolo.

6.18 Presenza di vipere

Considerato che la zona in cui si va ad operare è fra i biotopi ideali dove la vipera viene a trovarsi nelle migliori condizioni ambientali per vivere e riprodursi, è necessario che gli operai addetti ai lavori sul pendio adottino le seguenti misure cautelari:

- Calzino stivali oppure mettano calzettoni di lana pesante in modo che i denti veleniferi trovino prima di arrivare a contatto con la pelle, uno spessore di stoffa più alto possibile;
- Indossino pantaloni lunghi;
- Non rimuovano o rovistino a mani nude le sterpaglie tagliate per la messa in opera delle reti di protezione e delle barriere paramassi;
- Non si siedano o si appoggino su tronchi di albero ricoperti da foglie, su fascine di legna, perché questi sono luoghi preferiti dalle vipere;
- Osservino attentamente gli indumenti e quant'altro appoggiato sul terreno e gli scuotano con energia prima di utilizzarli;
- Non smuovano od infilino le mani tra i sassi;
- Facciano attenzione all'eventualità di incontrare una vipera su un ramo ad altezza da terra, perché in tal caso si rischia che il morso avvenga in un punto molto delicato e critico come per esempio il collo o il capo.

Il morso della vipera lascia dei segni evidenti: due piccoli fori che distano circa 1 cm l'uno dall'altro lasciati dai denti veleniferi. Talvolta il morso può presentare anche altri segni: oltre ai fori dei denti veleniferi, infatti, possono essere presenti anche dei forellini molto più piccoli lasciati dagli altri denti, molto meno profondi ed evidenti. Il morso degli altri serpenti non velenosi, invece, non presenta questi due fori maggiori. Attenzione, potrebbe però capitare che la vipera abbia perso un dente velenifero, oppure che il morso non sia andato a segno completamente e a fondo. In tal caso può essere presente un solo foro del dente velenifero.
I primi sintomi di avvelenamento per morso della vipera, si possono avere subito dopo il morso, ma anche a distanza di 15-30 minuti. Essi sono:

- dolore vivo ed acuto alla parte colpita;
- emorragia a chiazze e gonfiore all'arto colpito;
- sete intensa;
- secchezza della bocca e delle fauci;
- ipermia delle mucose;
- emorragia dell'apparato digerente, genito-urinario ed oculare;
- ittero; crampi, sudorazione, vomito;
- agitazione e delirio.

Nei casi letali si aggiungono:

- stato stuporoso;
- sonnolenza;
- insensibilità generale;
- dispnea;
- apnea definitiva.

Nel caso di morso della vipera se si è in possesso del siero antivipera o antiofidico è necessario valutare l'effettiva necessità del suo utilizzo tenendo presente che:

1. il siero antivipera è un medicinale soggetto a ricetta medica, non è un medicinale da banco;
2. deve essere conservato in frigorifero tra +2° e +8° (non nel congelatore);
3. se viene trasportato più volte fuori dal frigorifero, è bene gettarlo;
4. come tutti i medicinali, se non usato correttamente, può provocare delle reazioni avverse pericolose. È più alta la mortalità per shock anafilattico da uso di siero antivipera (più del 3%) che non la mortalità da morso di vipera (1/2% in Italia);
5. nel malaugurato caso di accertata morsicatura di vipera bisogna inocularne inizialmente solo una piccola quantità (p.e. 1/3) e poi rivolgersi al centro medico, ospedale, ambulatorio, ASL più

vicino affinché la terapia sia svolta sotto controllo medico.

Nel caso però si sia sprovvisti del siero antivipera ci si dovrà regolare nel modo seguente:

- tranquillizzare e fare sdraiare la persona morsicata in condizioni di riposo possibilmente in luogo fresco ed ombreggiato per rallentare la circolazione del sangue ed il diffondersi del veleno. La parte morsicata deve essere posizionata al di sotto del livello del cuore, quindi sia le gambe sia le braccia non devono essere sollevate o fatte appoggiare a cuscini o ad abiti ripiegati;
- spremere la ferita immediatamente dopo il morso per fare uscire la maggior quantità possibile di sostanze velenose;
- lavare la ferita e disinfettarla;
- legare strettamente una benda (cintura, lacci da scarpe, ecc.) alcuni centimetri sopra il morso per rallentare il flusso del sangue solo nei vasi superficiali e non in quelli profondi. Se la fasciatura è eseguita in modo corretto, dovrebbe uscire spontaneamente un poco di sangue dalla ferita;
- non incidere la ferita e non succhiare contrariamente a quanto diffuso nell'opinione comune. L'incisione a croce rischia di aumentare il contatto tra il veleno ed il sangue o i sistemi linfatici. La suzione è pericolosissima per il soccorritore: basta una piccola lesione, carie o screpolature per contrarre il veleno;
- immobilizzare l'arto con una doccia di cartone o con stecche realizzate con mezzi di fortuna;
- trasportare il paziente al più vicino punto di pronto soccorso senza farlo camminare: il movimento e l'agitazione del ferito dopo il morso possono accelerare l'entrata nella circolazione sanguigna del veleno inoculato
- neutralizzare il veleno (almeno quello in loco) con impacchi di permanganato di potassio (1% o iniezione di ml 20/30) o di acido cromico (1%) o di ipoclorito di calcio (2%) oppure di acqua ossigenata. Queste sostanze hanno la proprietà di inattivare il veleno, ossidandolo;
- dissetare abbondantemente la vittima, per provocare sudore e minzione e somministrargli qualche eccitante come caffè, cardiotonici, lobelina, stricnina (0,005-0,01). Non somministrare, nel modo più assoluto alcoolici, che contribuiscono a diffondere il veleno nel sangue;
- se si riesce ad uccidere il serpente, portarlo sempre dal medico, affinché possa identificarlo.

6.19 Punture di insetti

- **Prevenzione**
  La prevenzione va attuata da tutti ma diviene tassativa per i soggetti ipersensibili, pertanto ai fini della protezione:
- in zone ove sono presenti in modo rilevante insetti indossare indumenti a manica lunga e pantaloni;
- introdurre il fondo dei pantaloni all'interno delle calze;
- indossare guanti protettivi;
- eliminare profumi, deodoranti,ecc;
- fare attenzione durante le pause per il pranzo: il cibo e gli odori attraggono fortemente gli insetti e le vespe in particolare;
- non lasciare incustodite lattine aperte poiché le bibite zuccherine attraggono gli insetti che possono introdursi nella lattina e pungere chi si appresti a bere;
- All'atto del rientro in baracca o a casa controllare scrupolosamente il corpo per evidenziare la presenza di zecche.
- Nel caso siano presenti soggetti ipersensibili provvedersi degli adeguati farmaci d'emergenza prescritti dal medico curante.

API E VESPE
Questi insetti, della famiglia degli Imenotteri, sono i più diffusi e temuti ; mentre le prime pungono solo se provocate, le vespe attaccano anche se disturbate mentre ronzano sui fiori, cibo o altro da cui sono attratte. Le vespe sono dotate di un pungiglione pressoché liscio che viene estratto dopo l'introduzione nella pelle ed è pronto per colpire nuovamente. Il pungiglione delle api, invece, è

munito di uncini per cui in seguito alla puntura rimane infisso nella pelle insieme alla ghiandola velenifera e ciò causa la morte dell'insetto. Il pungiglione deve perciò essere rimosso con la massima cautela per evitare di comprimere la sacca velenifera ed introdurre così altro veleno:

- deve essere sfilato a cura del personale sanitario (o di addetto al pronto soccorso adeguatamente formato) tramite elementi sterilizzati o premendo di lato intorno alle sede dell'inoculo comunque evitando compressioni dirette sulla sacca velenifera;
- la zona interessata deve poi essere lavata con acqua;
- effettuare piccole toccature con ammoniaca o prodotti specifici per le punture di insetto per lenire il dolore evitando di lasciare l'ammoniaca troppo a contatto con la pelle per evitare lesioni cutanee;
- la zona della puntura non deve mai essere massaggiata per evitare di richiamare sangue e favorire così l'assorbimento del veleno;
- per alleviare il dolore/fastidio applicare ghiaccio interponendo una garza. In genere a pericolosità della puntura di ape o vespa è piuttosto ridotta; vi sono però alcuni casi da considerare nei quali il rischio può divenire maggiore:

1. quando l'individuo è allergico al veleno;
2. nel caso di punture multiple e quindi la dose di veleno divenga molto elevata;
3. quando si viene punti in zone particolari come il collo o l'interno della bocca.

Nei **casi 1 e 2** la reazione sistemica è caratterizzata da:

- vampate di calore al volto
- difficoltà a respirare (broncospasmo)
- giramenti di testa (calo della pressione)
- sudorazione
- pallore
- gonfiore diffuso (edema) che interessa il volto, gli occhi, la lingua e la laringe con diversi gradi di gravità
- svenimento
- edema e prurito sono sintomi importanti perché si possono presentare precocemente (entro 10-20 minuti dalla puntura) e segnalare la comparsa della crisi.

Nel **terzo caso** la sede della puntura e quindi del gonfiore può portare ad una ostruzione respiratoria.

RAGNI – SCORPIONI - TAFANI

In caso di punture lavare e disinfettare la zona, trattare con ghiaccio la sede della puntura ed in caso di ipersensibilità conosciuta dell'individuo che ha subito l'aggressione o di sintomi come:

- nausea
- vomito
- crampi muscolari
- cefalea
- salivazione profusa
- miosi (pupille ristrette)
- recarsi nel modo più veloce al pronto soccorso.

ZECCHE

Le zecche sono acari, parassiti degli animali (cani, topi, uccelli, ovini, animali selvatici) dei quali succhiano il sangue per nutrirsi. Anche l'uomo può essere vittima soprattutto nei boschi ed in misura ridotta nei terreni da pascolo, nei parchi e nel sottobosco. Il periodo in cui è maggiormente presente il rischio è quello tardo primaverile - estivo. La puntura è praticamente indolore e viene raramente avvertita; in genere la presenza viene rilevata visivamente o al tatto. Alcune specie di questo parassita possono trasmettere con la saliva malattie gravi all'uomo come la rickettsiosi, la meningoenecefalite virale (TBE) e la borelliosi di Lyme.

- Evitare di schiacciare o torcere il corpo dell'animale per evitare l'inoculazione di saliva;
- far estrarre la zecca da personale qualificato;
- bruciare l'animale una volta estratto per evitare spargimento di uova.

La zona da cui viene estratto l'animale va **disinfettata e controllata periodicamente per almeno un mese:** se compare rossore, febbre o malessere generale interpellare un medico facendo presente l'episodio occorso.

6.20 Sorveglianza sanitaria

A seguito della individuazione e della valutazione dei rischi è necessario accertare che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice abbia attivato la Sorveglianza Sanitaria che deve riguardare ciascun lavoratore, anche con l'ausilio del Medico Competente, sia sulla base di specifiche esposizioni legate alle lavorazioni svolte sia, in altri casi, in funzione del tempo di esposizione al pericolo specifico. Restano obbligatori i controlli medici periodici previsti per le lavorazioni indicate nel DPR 303/56. In fase esecutiva, prima dell'utilizzo dei prodotti contenenti le sostanze indicate dal DPR 303/56 (indicate sull'etichetta o sulle schede di sicurezza dei prodotti stessi), si procederà alle visite mediche secondo le periodicità previste. Vanno inoltre considerate le disposizioni contenute nel D.Lgs 277/91 relativo ai rischi fisici, chimici e biologici. Si richiama, inoltre, l'attenzione sulla obbligatorietà della Vaccinazione Antitetanica.

Schede allegate e facenti parte integrante della presente relazione:

- ***Stima dei costi della sicurezza***
- ***Fascicolo informativo dell'opera***
- ***TAV PSC : layout di cantiere***